PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

ORGAN KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok X 25 grudnia 1935 r. Zeszyt 24

Inż. Jan NATURSKI

Kraków

Ożywianie produkcji szybów naftowych przy pomocy torpedowania

Referat wygłoszony na VII Międzynarodowym Kongresie Górnictwa, Metalurgji i Geologji Stosowanej w Paryżu

W polskich zagłębiach naftowych, borysławskiem i krośnieńskiem, stosuje się od wielu lat torpedowanie otworów naftowych w celu podniesienia ich wydajności.

Torpeduje się nietylko te szyby, których produkcja zmalała naskutek długoletniej czynności, lecz również zupełnie świeżo odwiercone szyby, takie, których produkcję w danych warunkach uważamy za mało zadowalającą. Sposób torpedowania jednych i drugich szybów jest nieco odmienny w odniesieniu do konstrukcji torpedy, oraz jej uzbrojenia w odpowiednią ilość detonatorów i środków pomocniczych, jak również w zastosowaniu odpowiednio wielkiej płynnej przybitki.

Jako środka wybuchowego używa się przeważnie dynamitu trudno zamarzalnego, a tylko w nielicznych wypadkach środków saletrzano-wo-amonowych jak amonitu i t. p. Wyższość dynamitu w warunkach torpedowania otworów jest wieloraka: posiada on znaczniejszą siłę wybuchu czyli tak zwaną bryzantyczność, posiada gęstość przeszło o 50% wyższą od gęstości amonitów, co umożliwia w ograniczonej pojemności, jaką przedstawia odcinek otworu na przestrzeni pokładu produkującego ropę, umieszczenie większej jego ilości, przez co osiągamy większą koncentrację energji. Ponadto dynamit jest bardziej odporny na działanie okalającej go wody lub ropy, zatem w pewnych warunkach nie wymaga hermetycznego zamknięcia.

Przy zastosowaniu hermetycznego ujęcia dynamitu, wadliwość w jego uszczelnieniu wpłynie wprawdzie ujemnie na przebieg detonacji, a tem samem pomniejszy efekt kruszący, jednak wdzierająca się przez nieszczelność woda lub ropa nie zniszczy go w ten sposób, jak środek saletrzano-amonowy.

Środki saletrzano-amonowe np. amonity i t. p., już przy zawilgoceniu ulegają silnej flegmatyzacji, a tembardziej — nieujęte hermetycznie i zanurzone w wodzie lub ropie — ulegają kompletnemu zepsuciu.

Torpedowanie otworów naftowych odbywa się w przeważających wypadkach przy zastosowaniu dość dużej płynnej przybitki, zatem spiętrzenia ponad torpedę słupa płynu, z ropy lub wody.

Takie spiętrzenie płynu wynosi od kilkudziesięciu do kilkuset metrów, naskutek czego ładunek eksplozywu, ujętego w tak zwaną torpedę, znajduje się bezpośrednio przed jego detonacją pod ciśnieniem płynu, wynoszącem od kilku do kilkudziesięciu atmosfer. Wielkość ładunku, czyli tak zwanej torpedy, uzależniona jest od średnicy otworu, względnie średnicy ostatniej kolumny rur rurującej otwór, oraz od miąższości pokładu ropnego. Zewnętrzna średnica torpedy powinna być dostatecznie mała, tak aby torpeda puszczana w spód otworu, mogła się poruszać swobodnie tak w rurach, jak i w partji odrurowanej, bez wstrząsów, z wykluczeniem zawieszania się wśród płynu, lub też wśród nierówności odrurowanego otworu. Wydobywający się z pokładu gaz o znacznem ciśnieniu, przeciskający się poprzez spiętrzony w otworze płyn, może stanowić poważną przeszkodę w swobodnem poruszaniu się torpedy wdół zwłaszcza torpedy zbyt sytej. Również krzywizna otworu może spowodować zawieszenie się takiej torpedy.

W warunkach korzystnych stosuje się torpedy o średnicy zewnętrznej takiej, aby różnica pomiędzy nią a wewnętrzną średnicą rur wynosiła conajmniej 20 mm. W warunkach niekorzystnych różnica ta musi być większa, conajmniej 30 mm. Występujące krzywizny otworów, nierówności w partji odrurowanej, przeciwciśnienie gazu, spiętrzenie się płynu w otworze, stanowią takie warunki niekorzystne.

Długość torpedy dostosowujemy do miąższości pokładu ropnego. Jeżeli ta miąższość jest mała i wynosi kilka do kilkunastu metrów, to lepiej zastosować torpedę cokolwiek dłuższą a mianowicie o 2—3 m, przez co uzyskujemy większą pewność, że zajęła ona pokład ropny w całości. Jeżeli pokład jest zbyt gruby i wynosi np. 30 i więcej metrów, to przez wzgląd na bezpieczeństwo rur rurujących otwór, stosujemy albo torpedę odpowiadającą tej miąższości lecz stosunkowo cienką, albo też torpedę grubą lecz krótką, którą umieszczamy w spągowej partji pokładu ropnego. Ilość stosowanego jednorazowo dynamitu, zależnie od średnicy otworu i miąższości pokładu ropnego, wynosi od 25 do 300 kg.

Zadanie torpedowania otworu naftowego jest cokolwiek odmienne od zadania, jakie spełnia eksplozyw w zwyczajnem górnictwie.

Również przebieg detonacji większej ilości eksplozywu ujętego w długą torpedę, umieszczonego w zamkniętej przestrzeni otworu naftowego, ulega znacznym odchyleniom, co wymaga pewnych środków zaradczych. Rozmiar skruszenia partji górotworu z jednej lub wielu stron odsłoniętego, które to skruszenie w zwyczajnem górnictwie da się ująć poniekąd cyfrowo w odniesieniu do wielkości ładunku, przedstawia się odmiennie przy torpedowaniu pokładu ropnego ze wszech stron zamkniętego.

W pierwszym wypadku następuje znaczne skruszenie i rozluźnienie odsłoniętej partji na głębokość odwierconych otworów strzałowych lub cokolwiek płycej, zaś pozostała skała nie wykazuje znaczniejszych zmian ani spękań. W drugim wypadku, w wypadku torpedowania, skruszenie i rozluźnienie pokładu ropnego, nawet przy zastosowaniu znaczniejszych ładunków, posiada mały zasięg, o promieniu 1,5—2 m, natomiast spękania i szczeliny posiadają znaczny zasięg, wynoszący w promieniu 20 i więcej metrów.

Podczas gdy w zwyczajnem górnictwie rola środka wybuchowego ogranicza się wyłącznie tylko do skruszenia i rozluźnienia odsłoniętego górotworu, która to czynność w odniesieniu do czasu, trwa bardzo krótko, nieznaczny ułamek sekundy, odpowiadający tak zwanej detonacji ładunku, to natomiast przy torpedowaniu otworów naftowych, dominującą rolę odgrywa w wielu wypadkach powolne ciśnienie wytworzonych gazów powybuchowych, wysokosprężonych w przestrzeni storpedowanej. Te wysokosprężone gazy powybuchowe działają powolnie na pokład ropny i wpływają dodatnio na stan dynamiczny jego ustroju kapilarnego. Dotyczy to głównie pokładów ropnych produkujących w warunkach kapilarnych, czyli gazowych.

Stąd odróżniamy przy torpedowaniu otworów dwie fazy działania, jedną trwającą bardzo krótko, pokrywającą się, co do czasu, z czasem jaki jest potrzebny do detonacji całej torpedy, oraz drugą, trwającą dłużej, odpowiadającą całkowitemu rozprężeniu się gazów powybuchowych w pokładzie ropnym, względnie zrównaniu się ich ciśnienia z ciśnieniem złoża. Pierwszej fazie będzie odpowiadać mechaniczne skruszenie i rozluźnienie na nieznacznej przestrzeni, oraz dalekosiężne rozszczelinowanie i spękanie pokładu (Rys. 1 i 2).



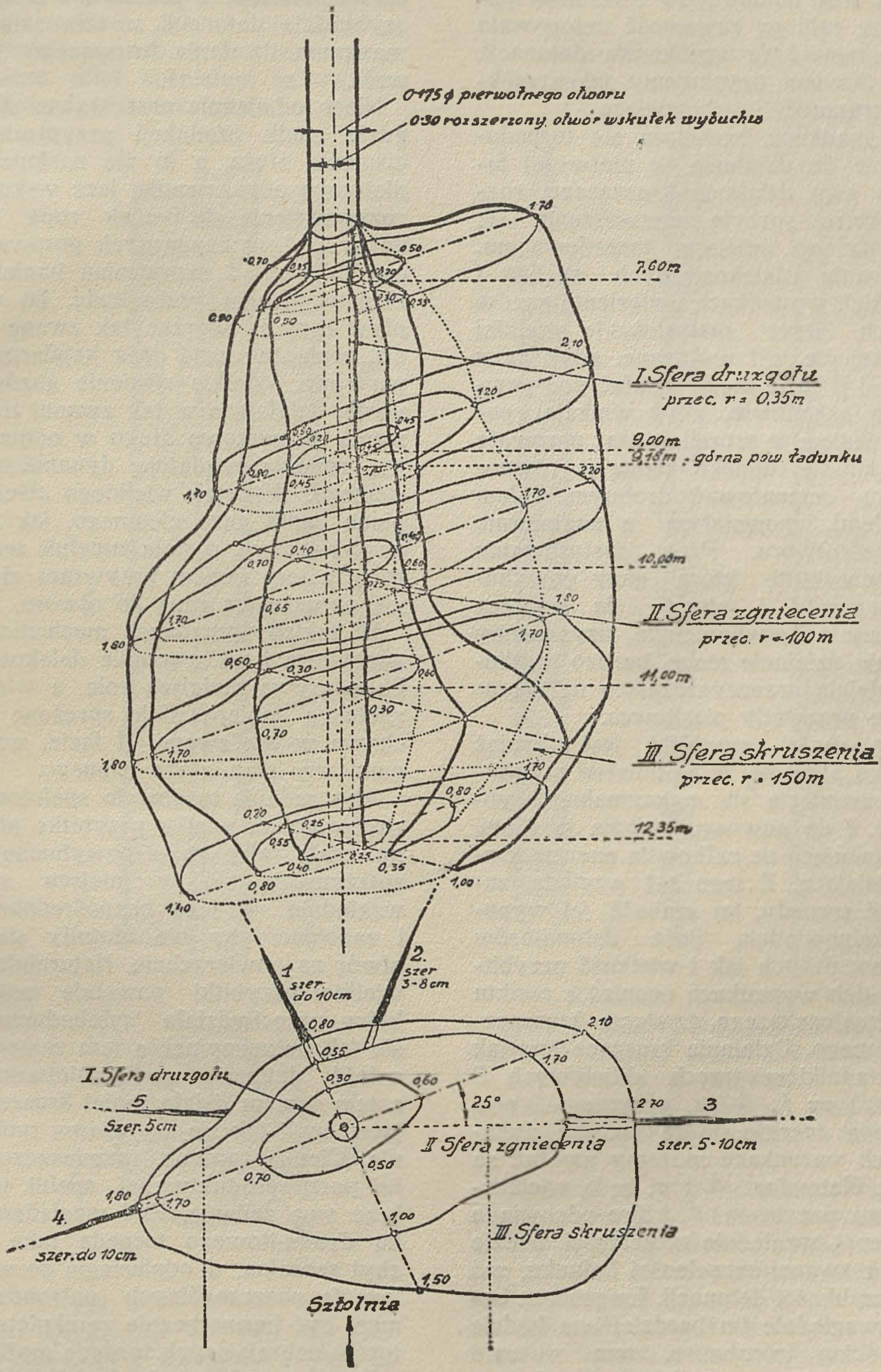
Rys. 1.

Drugiej fazie odpowiada dynamiczne wzmocnienie pokładu, zwłaszcza pokładu już dłuższy czas eksploatowanego, gdzie spadek produkcji poza normalnem wyczerpywaniem się przypisujemy ubytkowi ciśnienia gazowego, wskutek oporów powstałych przez wytwarzanie się wśród sieci dróg kapilarnych, naprzemian baniek ropy i gazu, czyli tak zwanych różańców Jamin‘a.

Jeżeli uwzględnimy że i ciepło wybuchu i sprężenia wpływa dodatnio na złoże, gdyż wygrzewa je i powoduje topienie się bardzo niepożądanych osadów z parafiny, to możemy powiedzieć, że w pewnych warunkach środek wybuchowy przy torpedowaniu otworu naftowego jest wyzyskany w 100% w odniesieniu do jego całkowitego zasobu energji, podczas gdy w zwyczajnem górnictwie przyjmuje się, że zaledwie 20% energji środka wybuchowego zostaje wyzyskane dla pracy użytkowej.

Rozprężanie się gazów powybuchowych po wykonaniu pracy rozluźniającej, jak również wytworzone ciepło wybuchu, nie ma w zwyczajnem górnictwie żadnego znaczenia w sensie dodatnim, a nawet przeciwnie, przy czynnościach strzelniczych jest objawem niepożądanym.

Podejmując torpedowanie otworu naftowego należy trafnie ocenić, w czem leży przyczyna jego niedostatecznej produkcji, względnie zanikanie produkcji, gdyż w zależności od ustalonej przyczyny należy, jak to wspomniano na po-że leżeć w fałszywem usytuowaniu szybu w stosunku do położenia danego siodła. Niemniej sytyacja szybu w odniesieniu do siodła może być trafną, a zanik produkcji może być spowodowany lokalnem zniekształceniem pokładu, jego nieko-



Rys. 2.

czątku niniejszego referatu, zastosować odpowiedni sposób torpedowania. Jeżeli świeżo nawiercony szyb wykazuje niezadawalniającą produkcję, z horyzontu w innych szybach obfitującego w ropę, to przyczyna takiego zaniku może być różnorodna. Zasadnicza przyczyna mo-rzystnem wykształceniem litologicznem, jak zanikiem porowatości i t. p. W takich wypadkach znaczne powiększenie odsłoniętej powierzchni pokładu ropnego, a zatem poszerzenie otworu oraz wytworzenie dalekosiężnych spękań i szczelin, czyli wytworzenie dalekosiężnej

komunikacji z sąsiedztwem o korzystniejszej porowatości i warunkach produkowania, daje szanse poprawy produkcji. W podobnych wypadkach należy torpedować z zastosowaniem możliwie jaknajwiększej ilości eksplozywu, zaś samą torpedę należy tak skonstruować i uzbroić w odpowiednią ilość detonatorów i środków pomocniczych, aby cała jej zawartość detonowała z możliwie jaknajwiększą szybkością detonacji, w ten sposób bowiem uzyskujemy jaknajwiększe działanie kruszące i rozluźniające.

W takich wypadkach ogranicza się torpedowanie wyłącznie do działania w pierwszej fazie, to jest do jego działania kruszącego, rozluźniającego, które sprzyja wytworzeniu się wielkiej kawerny w miejscu torpedowanem, oraz powstawaniu dalekosiężnych spękań i szczelin. W takich wypadkach uwięzienie gazów powybuchowych przez zastosowanie wielkiej przybitki płynnej nie jest wskazane, gdyż gazy te w tak zwanej II fazie mogą działać pod pewnym względem szkodliwie, gdyż wnikając powolnie pod ciśnieniem w szczeliny oraz porowate przewody piaskowca ropnego, mogą je równocześnie niejako cementować drobnym pyłem i miałem (mułem), powstałym z nadmiernie skruszonego górotworu. Przy zastosowaniu umiarkowanej przybitki, którą gazy powybuchowe przezwyciężą i ulotnią się poprzez otwór wiertniczy na powierzchnię, uzyskujemy pewnego rodzaju działanie ssące, bardzo krótkotrwałe, które działa przeczyszczająco na szczeliny i porowate przewody piaskowca.

Zastosowanie małej przybitki jest również wskazane z tego powodu, że nadmierna przybitka utrudnia rozwinięcie się maksymalnej szybkości detonacji, i do pewnego stopnia ją tłumi, co wpływa redukująco na całkowitą energję kruszącą i rozluźniającą. Z tego też względu, zarówno wielkość torpedy, jej grubość, jej wyposażenie w odpowiednią ilość detonatorów i środków pomocniczych jak i wielkość przybitki należy w takich wypadkach oceniać z punktu rozwinięcia jaknajwiększego działania kruszącego i rozluźniającego. Działanie kruszące jest jak wiadomo wykładnikiem trzech składowych B (bryzantyczność) $= f\,.\,\Delta\,.\,v$, przyczem f wyraża specyficzną energję, którą np. dla dynamitu w naszych warunkach możemy uważać za wielkość stałą. Natomiast Δ i v, będą wielkościami zmiennemi, przyczem Δ, które odpowiada gęstości kubicznej, względnie szczelności, będzie odpowiadać tak zwanej szczelności ładunku, zaś v przeciętnej szybkości detonacji. Im grubsza będzie torpeda, względnie im bardziej ona będzie dolegać do ścian górotworu, tem warunki szczelności będą lepsze i naodwrót, im cieńszą będzie torpeda, im ładunek bardziej będzie oddalony od ścian otworu, tem gorsze będą warunki jego szczelności, a tem samem gorsze będzie i działanie kruszące i rozluźniające w odniesieniu do pokładu ropnego.

Trzeci współczynnik, tak zwana szybkość detonacji, jest również wielkością zmienną, i ma decydujący wpływ w odniesieniu do tak zwanej bryzantyczności, czyli działania kruszącego ładunku.

Zależnie od sposobu ujęcia całego ładunku dynamitu w tak zwaną „torpedę“, zależnie od sposobu jej uzbrojenia w detonatory i środki zapalcze pomocnicze, będzie taka torpeda jako całość detonować z przeciętnie dużą lub też małą szybkością detonacji, a tem samem wytworzy maximum działania kruszącego lub też naodwrót.

Nieco odmiennie przedstawia się sprawa tam, gdzie zanik produkcji przypisujemy ubytkowi ciśnienia złoża, a to nie naskutek jego znaczniejszego odgazowania, lecz wskutek masowego rozszczepienia się baniek ropy i gazu wśród licznych dróg kapilarnych porowatego piaskowca. Taki układ naprzemian baniek ropy i gazu stanowi wielką przeszkodę, bo utrudnia przepływ ropy i, tworząc tak zwane różańce Jamin‘a, wyłącza część dróg kapilarnych z przepływu ropy. Wielkie ciśnienie gazów powybuchowych, działające w tak zwanej II fazie torpedowania stosunkowo długo w odniesieniu do I fazy, zmienia wydatnie dynamiczny stan złoża ropnego. Wskutek wielkiego ciśnienia rozszczepione bańki gazu ziemnego, jak zresztą i gazy powybuchowe, zostają zupełnie wchłonięte przez ropę, a tem samem przywraca się dawną energję poruszającą ropę do otworu.

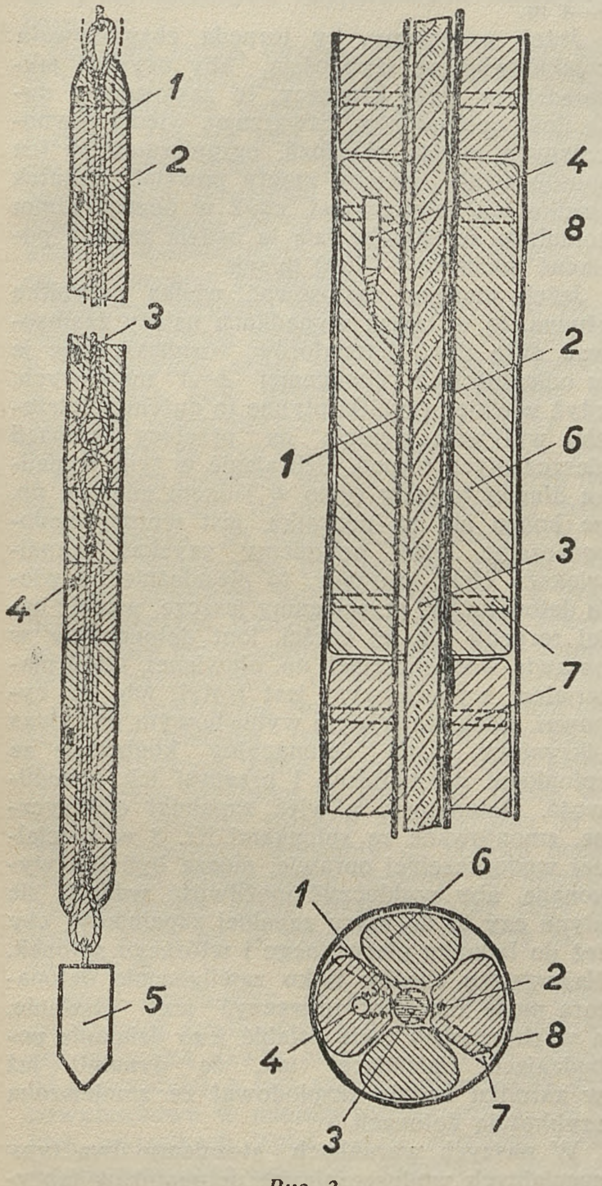
W takich wypadkach mechaniczne skruszenie górotworu i wytwarzanie dalekosiężnych szczelin odgrywa mniejszą rolę, a właściwe zadanie spełniają dopiero silnie sprężone gazy powybuchowe w tak zwanej II fazie, wzmacniając dynamiczny stan złoża ropnego.

Aby zadanie to zostało spełnione, musimy zastosować tak wielką przybitkę płynną lub inną, np. stałą, aby gazy powybuchowe zmusić do zatrzymania się w miejscu storpedowanem, względnie w jego bezpośredniem sąsiedztwie, i zapobiec, aby nie ulotniły się one poprzez otwór na powierzchnię. Naturalnie wskutek zbyt wielkiej przybitki powstaje nadmierny opór, który przeciwdziała swobodnemu rozwinięciu się fali detonacyjnej, a tem samem ładunek jako całość detonuje ze zmniejszoną szybkością, a tem samem działa mniej krusząco i rozluźniająco, czyli jak się wyrażamy mniej bryzantycznie. Cienka torpeda, rozmieszczona wzdłuż całej partji produktywnej, spełni tu zupełnie dobrze swe zadanie. Pod względem ujęcia ładunku dynamitowego torpeda taka nie musi być zbyt szczelną, w odniesieniu do wzajemnego dolegania poszczególnych patronów, całość nie musi być hermetycznie zamknięta. Ilość detonatorów uzbrajających torpedę może być mniejsza.

Do pewnych granic będzie to dopuszczalne, jednak w tym kierunku nie należy zbyt przesadzać i nie można bagatelizować faktu zacichania fali detonacyjnej. Przy zastosowaniu bowiem zbyt długich torped i wielkich przybitek oraz małej szczelności torpedy, i rzadkiemu uzbrojeniu jej w detonatory, spadek szybkości detonacji może być tak wielki, że dalszy przebieg eksplozji przechodzi w zwyczajną deflagrację,

a nawet detonacja może zupełnie zaniknąć, czyli część ładunku może pozostać w otworze nienaruszona, co naturalnie przy dalszych pracach w otworze może nastręczyć bardzo niepożądane komplikacje.

W wypadkach stosowania wielkich przybitek należy zatem tak pod względem ujęcia materjału wybuchowego w formę tak zwanej torpedy, jak i pod względem uzbrojenia tej torpedy w środki zapalcze, mieć specjalnie na uwadze zjawisko zanikania fali detonacyjnej.

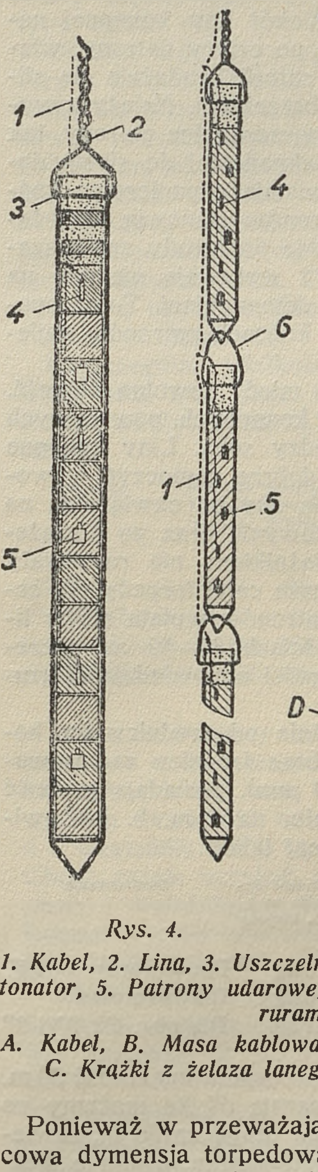


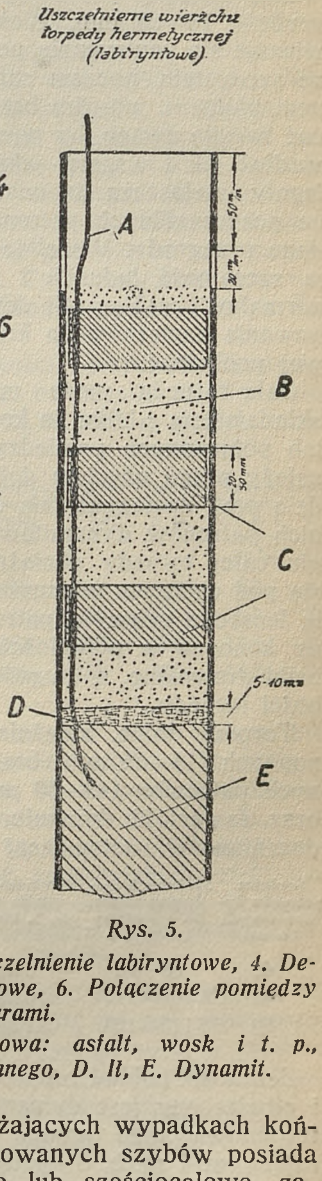
Rys. 3.

1. Kabel, 2. Lont detonacyjny, 3. Lina konopna średn. 20 mm, 4. Detonator, 5. Obciążnik, 6. Patrony dynamitowe średn. 50 mm, dł. 400 mm, waga 1 250 g, 7. Szczebelki drewniane wplecione w linę w odl. 30—50 cm, 8. Obandażowanie jutą lub brezentem.

Umieszczenie w otworach naftowych eksplozywu w wielu luźnych ładunkach (kilku mniejszych torpedach) i detonowanie całości przy pomocy pod koniec opuszczonego do otworu ładunku pobudzającego (Schlagtorpedo), jest z punktu powyższych rozważań niedopuszczalne. Torpedując otwory naftowe przy pomocy dynamitu trudnozamarzalnego w zagłębiach wspomnianych, stosujemy dwa rodzaje torped: torpedy tak zwane elastyczne, nieszczelne (rys. 3), oraz torpedy sztywne hermetyczne (rys. 4).

Torpeda sztywna hermetyczna





Rys. 4. Rys. 5.

1. Kabel, 2. Lina, 3. Uszczelnienie labiryntowe, 4. Detonator, 5. Patrony udarowe, 6. Połączenie pomiędzy rurami.

A. Kabel, B. Masa kablowa: asfalt, wosk i t. p., C. Krążki z żelaza lanego, D. Ił, E. Dynamit.

Ponieważ w przeważających wypadkach końcowa dymensja torpedowanych szybów posiada dymensję pięciocalowe lub sześciocalowe, zatem ostatnia kolumna rur rurujących otwór posiada wymiar 5" (132/118 mm) lub 6" (163/148 mm), rozpatrując więc obydwie konstrukcje torped, przystosujemy je do otworów o powyższych dymensjach.

Torpedy elastyczne sporządza się przez centryczne nawiązanie specjalnych patronów dynamitowych na linie konopnej, zaopatrzonej na obydwu końcach w zaplecione oka. Takie patrony specjalne posiadają znaczniejszą grubość i długość, zatem i waga poszczególnych patronów jest znacznie większa aniżeli patronów górniczych.

Dla sporządzania torped nadających się dla otworów pięcio i sześciocalowych stosujemy następujące patrony:

Średnica patronów dynamitowych w mm	Długość patronów w mm	Waga patronów w gramach
40	400	893
45	400	1000
50	400	1250

Liny konopne posiadają długość 5—12 m oraz grubość 18—25 mm. Wokół liny konopnej nawiązuje się centrycznie po cztery patrony, wiąże szpagatem, poczem całość bandażuje się silnem płótnem, jutą lub brezentem. Należy zwracać baczną uwagę, by poszczególne patrony, tak wzdłuż jak i wszerz, jaknajlepiej do siebie dolegały, zwłaszcza że odstające papierowe końce poszczególnych patronów stanowią niepożądane przegrody. Wszelkie przegrody zmniejszają szczelność ładunku i wpływają ujemnie na normalny przebieg fali detonacyjnej. Toteż opakowanie papierowe na końcach patronów najlepiej poobcinać.

Cała torpeda może mieć dowolną długość, składając się z kilku lin konopnych, powiązanych lub połączonych pomiędzy sobą. Liny konopne należy przed użyciem dobrze namoczyć w wodzie oraz naciągnąć tak, aby po nawiązaniu na nich patronów dynamitowych, oraz po obciążeniu całej torpedy obciążnikiem, nie rozciągały się pod ciężarem własnym całej torpedy. W celu lepszego uchwytu patronów wplata się w liny konopne w odległościach 30—50 cm szczebelki drewniane, o długości odpowiadającej grubości torpedy.

Torpedy takie, zależnie od średnicy lin konopnych (18—25 mm) oraz średnicy zastosowanych patronów (40—50 mm), posiadają grubość oraz zawartość dynamitu na 1 m. b. jak uwidoczniono w następującej tabeli:

Średnica patronów dynamitowych w mm	Średnica torpedy przy zastos. lin o średnicy 18—25 mm	Zawartość dynamitu na 1 m. b. torpedy	Zastosowanie
40	85—95	8 kg	Dla otworów 5" i 6"
45	105—115	10 kg	Dla otworów 6"
50	115—125	12 kg	Dla otw. 6", 7" i 9"

Jeżeli np. pokład ropy posiada miąższość 30 m, i odwiercony jest dymensją 6", to możemy go torpedować albo torpedą długą na 30 m, zawierającą na 1 m. b. 8 kg dynamitu, zatem o łącznej zawartości 240 kg albo też tak samo długą torpedą lecz o łącznej zawartości 300 kg dynamitu, a wreszcie o zawartoś'ci 360 kg. Zazwyczaj nie stosujemy jednorazowo większych ilości ponad 300 kg, tak, że stosując torpedę o średnicy 125 mm i zawartości 12 kg na 1 m. b. ograniczymy jej długość do 25 m i umieścimy ją w spągowej partji złoża ropnego.

Jeżeli pragniemy uzyskać jaknajwiększy efekt kruszący i rozluźniający, to stosujemy torpedę o jaknajwiększej grubości, oraz łącznej zawartości dynamitu. Jeżeli natomiast większą wagę przywiązujemy do oddziałania gazów powybuchowych na złoże ropne, to zastosujemy torpedę cieńszą, o mniejszej zawartości dynamitu na 1 m. b., a także ewentualnie krótszą np. tylko na 20 m. długą, o łącznej zawartości 160 kg. Stosując torpedę o długości 30 m, użyjemy 3 liny konopne o grubości 25 mm, długości 10 m. Poszczególnych kawałków nie należy opuszczać do otworu oddzielnie, bez uzbrojenia ich w detonatory, lecz należy wszystkie powiązać w jednolitą całość i w całości opuścić do miejsca, które ma być torpedowane. Taką jednolitą torpedę należy uzbroić w większą ilość detonatorów, rozmieszczając je w odległościach 3—4 m.

Jeżeli pragniemy, by torpeda eksplodowała z jaknajwiększą szybkością, aby uzyskać jaknajwiększy efekt kruszący, to zastosujemy dużą ilość detonatorów. Stwarzając więcej równoczesnych ognisk eksplozji, ograniczamy w ten sposób straty, jakieby mogły powstać wskutek spadku fali detonacyjnej, gdyż w bezpośrednim kontakcie ze spłonką fala ta będzie zawsze posiadać wielkość 6—7000 m/sek.

Jeżeli musimy zastosować wielką przybitkę płynną, to w takich wypadkach należy zastosować dużą ilość detonatorów, rozmieszczając je w odległościach conajmniej 2—3 metrowych, gdyż wielkie przybitki płynne (o dużem spiętrzeniu) wpływają ujemnie na przebieg detonacji nieszczelnych torped. Uzbrajanie w tym wypadku długiej torpedy tylko w jednem miejscu, np. na końcu lub na początku, jest wprost niedopuszczalne. Jeżeli pragniemy uzyskać jaknajwiększy efekt kruszący, to niezależnie od wielu detonatorów, przeciągamy jeszcze, wzdłuż całej torpedy lub jej części, lont detonacyjny w oprawie wodoszczelnej, np. ołowianej, jeżeli materjałem wybuchowym jest trotyl, lub też cynowej, jeżeli materjałem wybuchowym jest kwas pikrynowy. Lont detonacyjny kontaktuje ze spłonkami detonatorów i przenosi ich pobudliwość. Detonatory, a więc zapalniki elektryczne, zmontowane ze spłonkami Nr. 8 w specjalnej wodoszczelnej oprawie, muszą być tak wykonane, aby wykluczyć możliwość wdarcia się płynu czy to do masy zapalnej zapalników, czy też do ładunku pierwotnego i wtórnego spłonek. Najmniejsze choćby tylko zawilgocenie detonatora może zupełnie zniweczyć jego działanie, a w najlepszym razie osłabić jego działanie pobudzające (inicjujące) tak, że dynamit już w zarodku będzie eksplodował ze zmniejszoną szybkością detonacji.

W naszych warunkach stosujemy dwa typy specjalnych wodoszczelnych detonatorów fabrykatu „Lignoza“, mostkowo-żarowe niskooporowe „Gamma“, o oporze 1,7—1,8 Ω i mostkowo-żarowe wysokooporowe „Delta“, o oporze 80—90 Ω.

Przy stosowaniu większej ilości detonatorów, np. od pięciu w górę, lepiej używać detonatorów niskooporowych i łączyć je w serję lub też w dwie serje równoległe.

Przy stosowaniu mniejszej ilości wygodniejsze będą detonatory wysokooporowe, łączone równolegle.

Przy wyborze detonatorów kierujemy się również możliwością łatwego kontrolowania zamknięcia prądowego, a w wielu wypadkach względami bezpieczeństwa, w razie możliwości występowania prądów błądzących. Torpedy elastyczne są dogodne pod względem ich sporządzania i manipulowania niemi. Przy opuszczaniu ich w spód łatwo pokonują wszelkie krzywizny, naskutek swej elastyczności, przy odpowiedniem ich obciążeniu. Takie torpedy obciążamy obciążnikami, o ciężarze 25—100 kg, sporządzonemi z pełnego okrągłego żelaza, bądź też z rur żelaznych, wypełnionych kawałkami leizny.

Dodatnią stroną torpedy elastycznej jest także to, że po opuszczeniu jej na spód otworu układa się spiralnie względnie wężowato, przez co przylega znaczną swą powierzchnią bezpośrednio do ścian otworu, powodując tem samem znaczniejsze skruszenie oraz spękanie pokładu ropnego. Odnosi się to zwłaszcza do otworów, które w spodniej partji, mającej być torpedowaną, są znacznie poszerzone.

Większe przybitki płynne (o znacznem spiętrzeniu) wpływają jednak ujemnie na wielkość fali detonacyjnej, mimo uzbrojenia takiej torpedy w większą ilość detonatorów i środków zapalczych pomocniczych. Przyczyny należy szukać w tem, że płyn okalający taką torpedę, płyn o znacznem ciśnieniu, wciska się do wnętrza masy dynamitowej, do licznych porów tej masy, i rozgranicza jej poszczególne cząsteczki, co wpływa tłumiąco na przebieg fali detonacyjnej.

Skoro stosujemy torpedę elastyczną, a pragniemy uzyskać jaknajwiększe działanie kruszące, to poza uzbrojeniem jej w dużą ilość detonatorów zastosujemy umiarkowaną przybitkę, o małem spiętrzeniu, rezygnując tem samem częściowo z działania rozprężających się gazów powybuchowych, które w znacznej ilości ulotnią się poprzez przybitkę ku górze. W takich wypadkach, stosując torpedy o zawartości 25 do 300 kg dynamitu, wlewamy do otworu bezpośrednio po zapuszczeniu torpedy w możliwie jaknajkrótszym czasie 1000—8000 kg ropy lub wody, która np. w otworze 6“ spiętrzy się na 40—300 m.

Jeżeli suponujemy, że zanik produkcji nastąpił wskutek spadku ciśnienia złoża, to zastosujemy podwójną dawkę przybitki, o 100% wyższą od poprzedniej, a tem samem zatrzymamy gazy powybuchowe w miejscu torpedowanem. W takich wypadkach lepiej będzie stosować torpedy hermetyczne sztywne, zwłaszcza w otworach o mniejszych dymensjach, gdzie z natury rzeczy wielka ilość przybitki musi się w otworze znacznie spiętrzyć. Torped elastycznych nie należy stosować tam, gdzie zachodzi konieczność znaczniejszego spiętrzenia przybitki ponad 400 m. b. Elastyczne torpedy nadają się też lepiej dla większych dymensyj otworów, gdyż w tych wypadkach przybitka odpowiednia pod względem swej masy nie wymaga nadmiernego spiętrzenia wobec znaczniejszej pojemności otworu.

Drugim rodzajem torped, które stosujemy, są torpedy sztywne, hermetyczne, w formie rur ciągnionych bez szwu. Grubość ścianek takich rur wynosi 1—3 mm, zależnie od średnicy rur, zaś długość 4—8 m. Rura posiada na jednym końcu przyspojone denko oraz stożek (konus). Stożek i drugi koniec rury zaopatrzone są w dwa otwory o średnicy 20 mm, rozmieszczone diametlanie. Rury można łączyć ze sobą w dowolnej ilości przy pomocy diametralnych otworów.

Dla torpedowania otworów 5” stosujemy dwa typy takich rur, a mianowicie o średnicy 81/85 mm oraz 90/94 mm, zaś dla otworów 6” rury o średnicy 110/115 mm i 120/125 mm. Niemniej dla torpedowania otworów 6“ można stosować również torpedy o średnicy 81/85 mm i 90/94 mm, jak również torpedy 110/115 i 120/125 mm można również stosować dla otworów o większych średnicach 7“, 8“ i 9“, zwłaszcza jeżeli torpedowanie ma głównie za cel wzmocnienie ciśnienia złoża. Takie specjalne rury wytwarza u nas Tow. Sosnowieckich Fabryk Rur i Żelaza w Sosnowcu.

Poszczególne wielkości patronów dynamitowych oraz inne dane, odnoszące się do takich torped, uwidocznione są w poniżej zamieszczonej tabeli.

Dymensja otworu	Średnica torpedy w mm	Średnica patronów dynam. w mm	Długość patronów w mm	Waga patronów w gr.	Zawart. dynamitu na l. m. b. rury w kg	Ciężar wł. l. m. b. rury w kg
5”/132/118 mm	85/81	70	240	1563	7.5	4
5”/132/118 mm	94/90	80	340	2500	9.0	5
6”/163/148 mm	115/110	100	215	2500	14.0	7
6”/163/148 mm	125/120	110	180	2500	15.5	8

Jeżeli porównamy torpedę elastyczną o grubości 120 mm, z torpedą sztywną o grubości 115 mm lub 125 mm, to te ostatnie posiadają większą zawartość dynamitu na 1 m. b., a to o 2 względnie o $3^1/_2$ kg na metr bieżący więcej. Chcąc zatem uzyskać jaknajwiększy efekt kruszący i rozluźniający, np. w otworze 6”, zastosujemy — o ile inne względy na to pozwalają — torpedę hermetyczną 125/120 mm.

Jeżeli pokład ropny, tak jak w wypadku poprzednim, posiada miąszość 30 m i odwiercony jest dymensją 6”, to stosując rury o średnicy 125/120 mm w ilości 4 sztuki po $7^1/_2$ m długości, otrzymalibyśmy torpedę długą na 30 m, o łącznej zawartości 465 kg dynamitu. Ograniczając jednak jednorazową dawkę dynamitu do 300 kg, otrzymamy torpedę krótszą około 20 m, którą rozmieścimy albo w spągowej partji złoża ropnego, albo też w tem miejscu, które uważamy za najbardziej produktywne.

Rury hermetyczne dają się, po wprowadzeniu do nich dynamitu, hermetycznie zamknąć tak, że płyn przybitki z ropy lub wody nie będzie miał dostępu do masy dynamitowej. Od spodu posiadają te rury uszczelnienie przez przyspojenie denka z grubości blachy tej samej co rura, zaś od góry uskutecznia się uszczelnienie w sposób różnorodny zależnie od ciśnienia płynu, na przestrzeni 20—50 cm. Jednem z dobrych

uszczelnień jest następujące: bezpośrednio do dynamitu dociska się dobry plastyczny ił na grubość 5—10 cm. Następnie wlewa się do rury wstawionej w pozycji pionowej roztopioną masę kablową, wosk ziemny, parafinę, asfalt i t. p., w której zanurza się naprzemian krążki z lanego żelaza lub tem podobne. Krążki są dość szczelne i posiadają albo z boku albo w środku otwór dla kabla. Umieszczone w ten sposób naprzemian krążki w ilości 3—5 sztuk stanowią pewnego rodzaju uszczelnienie labiryntowe. (Rys. 5).

Podobne rury hermetyczne stosujemy również dla środków saletrzano-amonowych.

Torpedy hermetyczne dynamitowe posiadają dostateczny ciężar własny tak, że nie potrzebują dodatkowego obciążenia, natomiast przy użyciu środków saletrzano-amonowych, które są lekkie, należy takie torpedy, podobnie jak poprzednio omawiane torpedy elastyczne, jeszcze dodatkowo obciążać. Torpedy sztywne hermetyczne mają wiele dodatnich stron. Przez umiarkowany nacisk stemplem drewnianym na pojedyncze patrony, wprowadzane pojedynczo do rury, uzyskujemy szczelne jej wypełnienie masą dynamitową. Jeżeli usuniemy papierowe końce opakowania patronów, to cała łuska stanowi jeden jednolity patron dynamitowy, niczem nieporprzegradzany. Dynamit w tej formie, zabezpieczony jeszcze hermetycznie, posiada o wiele lepsze warunki detonowania, niemniej i jego szczelność jest większa, co w rezultacie daje lepszy efekt kruszący i rozluźniający. Umieszczone wewnątrz hermetycznej łuski detonatory, są podwójnie chronione przed uszkodzeniem ich naskutek nacisku przybitki, raz wskutek własnego uszczelnienia, a następnie wskutek szczelnego zamknięcia rury. Jeżeli zachodzą wyjątkowe wypadki nadmiernych ciśnień przybitki, np. 60 i więcej atmosfer, to detonatory można chronić w ten sposób, że się je umieszcza w małych torpedach krótkich, o mniejszej średnicy, sporządzonych w ten sam sposób i uszczelnionych labiryntowo, które następnie umieszcza się we właściwych torpedach dynamitowych, zamkniętych hermetycznie od góry.

Torpedy hermetyczne uzbraja się również w wiele detonatorów, rozmieszczonych w odległościach 3—4 metrowych. Jeżeli pragniemy aby torpeda detonowała z jaknajwiększą szybkością, to należy ją ponadto uzbroić w pomocnicze środki detonujące, jako to lont detonacyjny, lub tak zwane patrony udarowe, zaopatrzone w spłonki. Patrony udarowe sporządzone są z silnie sprasowanego trotylu (trójnitrotoluolu) w formie cylinderków o średnicy 25 mm oraz długości 70 mm. Wzdłuż takiego cylinderka znajduje się pośrodku otwór o średnicy 7 mm, długi na 27 mm, w którym umieszcza się spłonkę. Patrony udarowe, zaopatrzone w spłonki, umieszcza się wewnątrz patronów dynamitowych. Wzmacniają one falę detonacyjną. Patrony udarowe należy chronić od ujemnego wpływu przybitki i dlatego można je zastosować tylko w hermetycznych torpedach, a nie mają one zastosowania w torpedach elastycznych.

Torpedy hermetyczne, uzbrojone w większą ilość detonatorów oraz pomocniczych środków zapalczych, rozwijają maksymalną szybkość detonacji, a tem samem działają jaknajbardziej krusząco i rozluźniająco na pokład ropny. Tłumiąco na tę szybkość działa nadmierna przybitka ropna lub wodna. W wypadkach zatem, gdzie nam zależy wyłącznie na jaknajbardziej kruszącem i rozluźniającem działaniu torpedy hermetycznej, zastosujemy przybitkę umiarkowaną, o ile inne względy, jak np. bezpieczeństwo zarurowania, na to pozwalają.

Jaknajwiększe działanie kruszące i rozluźniające należy stosować w następujących wypadkach:

1. W świeżo nawierconych pokładach ropnych, jeżeli produkcja jest niezadawalniająca, a to w celu jaknajwiększego poszerzenia samego otworu oraz wytworzenia dalekosiężnych szczelin.

2. W otworach, w których głównej przyczyny zaniku produkcji dopatrujemy się w zaparafinowaniu i zaszlamowaniu najbliższego otoczenia szybu. W takich wypadkach będzie najlepiej nie stosować żadnej przybitki, lub też zupełnie małą, tak, aby gazy powybuchowe podziałały na złoże ropne raczej ssąco aniżeli tłocząco.

3. Jeżeli otworem nawiercono tylko ślady pokładu ropnego lub gazowego, który to pokład został lokalnie zwężony i zredukowany wskutek działań górotwórczych (uskoki, fleksury, dyslokacje). W tym wypadku tylko przez wytworzenie dalekosiężnych szczelin będzie można uzyskać komunikacje z partją złoża sąsiednią, normalnie wykształconą i produktywną.

4. Jeżeli nawiercony pokład posiada dostateczną miąższość lecz wykazuje lokalnie zbitą strukturę, o małej porowatości, czyli jeśli pokład lokalnie uległ niekorzystnym zmianom litograficznym.

Natomiast jeżeli zanik produkcji ropy nastąpił naskutek spadku ciśnienia złoża, oraz naskutek rozszczepienia się baniek ropy i gazu, to w takich wypadkach należy mniej przywiązywać wagi do działania kruszącego, a więcej do działania gazów powybuchowych, i w tym wypadku należy powstrzymać te gazy przed ulotnieniem się ich przez otwór, a to przez zastosowanie większej przybitki.

Inż. Władysław SETKOWICZ
Trzebinia, Rafinerja

Nowy sposób wyznaczania indeksów wiskozowych

Jak wiadomo, wiskoza oleju zmienia się w szerokich granicach, w zależności od temperatury, a mianowicie ze wzrostem temperatury wiskoza spada, przyczem spadek ten jest przy pewnych typach olejów mniejszy, przy innych większy. Autorzy amerykańscy, E. W. Dean i G. H. B. Davis [1]), wprowadzili system klasyfikacji olejów smarowych, oparty na wyznaczeniu współczynnika zmienności wiskozy oleju w zależności od temperatury, jako funkcję wiskoz oleju według Saybolta, przy 100 i 210° F. Funkcja ta, nazwana indeksem wiskozowym, nie zależy od wiskozy oleju, lecz od jego charakteru chemicznego, tak, że indeksy wiskozowe wszystkich frakcyj smarowych, wydzielonych w jednakowy sposób z jakiejkolwiek ropy, posiadają wartości w przybliżeniu jednakowe.

Ogólny związek pomiędzy wiskozami w dwóch różnych temperaturach, np. 100° i 210° F dla serji olejów, otrzymanych z tego samego surowca, da się wyrazić równaniem:

$$y = a + bx + cx^2$$

przyczem y wyraża wiskozę przy niższej, zaś x wiskozę przy wyższej temperaturze a, b, i c, są stałemi charakterystycznemi dla danej serji olejów. Dean i Davis przyjęli dwie serje olejów, otrzymane z dwóch skrajnych gatunków rop, jako podstawę systemu indeksów wiskozowych, i obliczyli dla nich współczynniki a b i c. Dla serji olejów mało zmieniających wiskozę z temperaturą (serja H) równanie to ma postać:

$$y = 0{,}0408\ x^2 + 12{,}568\ x - 475{,}4,$$

natomiast dla serji o dużym współczynniku zmienności wiskozy od temperatury (serja L) $y = 0{,}216\ x^2 + 12{,}07\ x - 721{,}2$.

W równaniach tych y oznacza wiskozę w sekundach Saybolta przy 100° F, zaś x wiskozę w sek. Saybolta przy 210° F. Na podstawie tych równań ułożono tablicę, w której obliczono wiskozy dla każdej serji olejów w sekundach Seybolta przy 100° F, odpowiadające wiskozom od 40—160 sek. Saybolta przy 210° F. Indeksy wiskozowe serji H przyjęto za 100, natomiast serji L za równe 0. Chcąc obliczyć indeks wiskozowy dowolnego oleju, należy oznaczyć jego wiskozy przy 100° i 210° F (37,78 i 98,89° C) i następnie indeks wiskozowy obliczyć z tablicy według wzoru:

$$VI = \frac{L - U}{L - H} \times 100$$

przyczem oznacza VI — indeks wiskozowy, U — wiskozę badanego oleju przy 100° F, L i H wiskozy przy 100° F odczytane z tablicy, dla serji L i serji H olejów mających tę samą wiskozę przy 210° F, co olej badany.

Streściłem pokrótce zasady, na których oparty jest system indeksów wiskozowych Dean'a i Davis'a. System ten rozpowszechnił się bardzo szeroko w Stanach Zjednoczonych, natomiast wprowadzenie go w Europie napotyka na pewne trudności, ze względu na niedogodności, powstające przy oznaczaniu wiskoz w sekundach Saybolta na aparatach będących w Europie w powszechnem użyciu, a więc na aparacie Englera względnie Vogel Ossaga, w każdym zaś razie wymaga stosowania specjalnych termometrów, oraz przeprowadzania żmudnych nieraz przeliczeń. Celem uniknięcia tych niedogodności, zadałem sobie trud obliczenia współczynników a, b, i c dla serji H i serji L, dla temperatur 50 i 100° C, oraz wiskoz wyrażonych w centistokach względnie stopniach Englera.

Wyznaczanie indeksów wiskozowych z wiskozy kinematycznej przy 50 i 100° C.

Równania dla serji H i L przedstawiają się dla wiskoz kinematycznych przy 50 i 100° C w sposób następujący:

Serja H: $y = 0{,}10325\ x^2 + 5{,}2003\ x - 12{,}39$

Serja L: $y = 0{,}31247\ x^2 + 6{,}476\ x - 20{,}41$

Na podstawie tych dwóch wzorów obliczono tabelę I, gdzie w kolumnie pierwszej podane są wiskozy kinematyczne od 5—33 Vk przy 100° C, w kolumnie drugiej odpowiadające wiskozy przy 50° C dla serji H, w kolumnie trzeciej wiskozy przy 50° C dla serji L, a w kolumnie czwartej wartości dla $L - H$. Chcąc oznaczyć indeks wiskozowy dowolnego oleju, należy oznaczyć jego wiskozy kinematyczne przy 50 i 100° C, następnie wyszukać w kolumnie pierwszej tablicy I tę samą wiskozę, jaką posiada olej badany przy 100° C, i odczytać z kolumny 2, 3 i 4 odpowiadające wartości L, H i $L - H$. Szukany indeks wiskozowy oblicza się według wzoru:

$$VI = \frac{L - U}{L - H} \cdot 100$$

gdzie U oznacza wiskozę badanego oleju przy 50° C, a L i H wartości odczytane z tablic.

[1]) Chemical & Metallurgical Engineering Vol 36, Nr. 10, 1929. E. W. Dean and G. H. B. Davis: Viscosity Variations of Oils With Temperature.

Oznaczanie indeksów wiskozowych z wiskoz Englera przy 50 i 100° C.

Równania dla serji *H* i serji *L* przedstawiają się dla wiskoz przy 50 i 100° C, wyrażonych w stopniach Englera, w sposób następujący:

Serja *H*: $y = 0{,}39666\ x^2 + 8{,}6894\ x - 10{,}573$

Serja *L*: $y = 1{,}9317\ x^2 + 10{,}976\ x - 16{,}433$

Na podstawie tych dwu wzorów obliczono tabelę I, gdzie w kolumnie pierwszej podane są są wiskozy od 1,4 — 4,5° E przy 100° C, w kolumnie drugiej i trzeciej odpowiadające wiskozy przy 50° C olejów serji *H* i *L*, a w kolumnie czwartej wartości dla *L* — *H*. Sposób obliczania indeksów wiskozowych jest taki sam, jak podano powyżej dla tablicy I.

Poniżej podano kilka przykładów oznaczania indeksów wiskozowych metodą Dean'a i Davis'a oraz według tablicy I oraz tablicy II. Jak widzimy, rezultaty są zgodne w granicach błędu doświadczalnego.

	Wiskoza oleju w sek. Sayb.		Indeks wisk. Dean Davis	Wiskoza oleju w centiskokach		Indeks wisk. wg. tab. I	Wiskoza oleju w stop. Engl.		Indeks wisk. wg. tab. II
	przy 100° F	przy 210° F		przy 50° C	przy 100 C		przy 50° C	przy 100° C	
Olej A	252,4	45,8	32,9	29,1	6,18	30,8	3,98	1 494	30,3
Olej B	905	75,2	71,1	92,9	1 376	71,1	12,26	2 196	71,9
Olej C	4 421	148,9	40,5	356,16	29,32	39,2	47,01	3 990	40,0

Uwaga:

Przy oznaczaniu wiskoz aparatem Englera, celem oznaczania indeksów wiskozowych należy bezwzględnie skrupulatnie przestrzegać przepisów dotyczących sposobu jego użycia, t. j. oznaczyć możliwie najdokładniej wartość wodną i przestrzegać, aby temperatura łaźni olejnej wynosiła przy oznaczaniu wiskozy przy 50° C — 50,2° C a przy oznaczaniu wiskozy przy 100° C — 101° C, w przeciwnym bowiem razie otrzymamy fałszywe rezultaty przy obliczaniu indeksu wiskozowego.

Znaczenie indeksów wiskozowych.

Indeks wiskozowy oleju mówi nam przedewszystkiem o tem, jak wygląda krzywa wiskozy oleju: im wyższy indeks, tem korzystniej, t. j. bardziej płasko przebiega krzywa wiskozy oleju. Określenie jedną cyfrą przebiegu krzywej wiskozy oleju nie jest jedyną zaletą indeksu wiskozowego, pozwala on do pewnego stopnia sądzić także o innych własnościach oleju. Mianowicie oleje o wysokich indeksach wiskozowych posiadają bardziej nasycony charakter chemiczny [2]), i są zatem bardziej odporne na rozmaite zewnętrzne czynniki fizyczne i chemiczne, jak np. wysoką temperaturę, czynniki utleniające i t. p., niż oleje o niskich indeksach wiskozowych. Pozatem z dwóch olejów o tej samej wiskozie w danej temperaturze, a o różnych indeksach wiskozowych, olej o wyższym indeksie posiada zazwyczaj niższy ciężar gatunkowy oraz wyższe granice wrzenia, niż olej o niższym indeksie. Indeks wiskozowy jest zatem bardzo ważną cechą charakterystyczną oleju i może oddać z tego względu duże usługi przy badaniu, a zwłaszcza porównywaniu olejów mineralnych.

[2]) por. Dr. Michael Freund, Petroleum, XXXI. 19, str. 2 (1935).

Tablica I

do obliczania indeksów wiskozowych z wiskoz kinematycznych (centistocków) olejów przy 50 i 100° C.

Vk przy 100° C	*Vk* przy 50° C Serja *H*	*Vk* przy 50° C Serja *L*	*L* — *H*	*Vk* przy 100° C	*Vk* przy 50° C Serja *H*	*Vk* przy 50° C Serja *L*	*L* — *H*
5.0	16.16	19.78	3.62				
5.1	16.80	20.74	3.94	7.1	29.73	41.32	11.59
5.2	17.44	21.71	4.27	7.2	30.40	42.41	12.01
5.3	18.07	22.69	4.62	7.3	31.06	43.51	12.45
5.4	18.70	23.67	4.97	7.4	31.73	44.62	12.89
5.5	19.34	24.66	5.32	7.5	32.41	45.76	13.35
5.6	19.97	25.65	5.68	7.6	33.09	46.86	13.77
5.7	20.61	26.65	6.04	7.7	33.77	47.98	14.21
5.8	21.24	27.66	6.42	7.8	34.45	49.11	14.66
5.9	21.89	28.67	6.78	7.9	35.13	50.25	15.12
6.0	22.53	29.69	7.16	8.0	35.82	51.40	15.58
6.1	23.18	30.72	7.54	8.1	36.50	52.55	16.05
6.2	23.82	31.75	7.93	8.2	37.19	53.70	16.51
6.3	24.47	32.79	8.32	8.3	37.88	54.87	16.99
6.4	25.12	33.84	8.72	8.4	38.57	56.04	17.47
6.5	25.77	34.89	9.12	8.5	39.26	57.21	17.95
6.6	26.43	35.94	9.51	8.6	39.96	58.39	18.43
6.7	27.09	37.01	9.92	8.7	40.66	59.58	18.92
6.8	27.75	38.08	10.33	8.8	41.37	60.78	19.41
6.9	28.41	39.15	10.74	8.9	42.07	61.98	19.91
7.0	29.07	40.23	11.16	9.0	42.77	63.18	20.41

Vk przy 100° C	*Vk* przy 50° C Serja *H*	*Vk* przy 50° C Serja *L*	*L — H*	*Vk* przy 100° C	*Vk* przy 50° C Serja *H*	*Vk* przy 50° C Serja *L*	*L — H*
9.1	43.48	64.40	20.92	15.1	89.68	148.62	58.94
9.2	44.19	65.62	21.43	15.2	90.51	150.21	59.70
9.3	44.90	66.85	21.95	15.3	91.34	151.82	60.48
9.4	45.62	68.08	22.46	15.4	92.18	153.43	61.25
9.5	46.33	69.32	22.99	15.5	93.02	155.04	62.02
9.6	47.04	70.56	23.52	15.6	93.86	156.66	62.80
9.7	47.76	71.81	24.05	15.7	94.70	158.29	63.59
9.8	48.49	73.07	24.58	15.8	95.54	159.92	64.38
9.9	49.21	74.33	25.12	15.9	96.39	161.56	65.17
10.0	49.94	75.60	25.66	16.0	97.24	163.20	65.96
10.1	50.66	76.88	26.22	16.1	98.09	164.85	66.76
10.2	51.39	78.16	26.77	16.2	98.95	166.51	67.56
10.3	52.12	79.45	27.33	16.3	99.80	168.17	68.37
10.4	52.86	80.74	27.88	16.4	100.66	169.84	69.18
10.5	53.59	82.04	28.45	16.5	101.52	171.52	70.00
10.6	54.33	83.35	29.02	16.6	102.39	173.20	70.81
10.7	55.07	84.66	29.59	16.7	103.25	174.89	71.64
10.8	55.82	85.98	30.16	16.8	104.12	176.58	72.46
10.9	56.56	87.30	30.74	16.9	104.99	178.28	73.29
11.0	57.31	88.63	31.32	17.0	105.86	179.99	74.13
11.1	58.06	89.97	31.91	17.1	106.73	181.70	74.97
11.2	58.81	91.32	32.51	17.2	107.60	183.42	75.82
11.3	59.56	92.67	33.11	17.3	108.48	185.15	76.67
11.4	60.32	94.02	33.70	17.4	109.36	186.88	77.52
11.5	61.07	95.39	34.32	17.5	110.24	188.62	78.38
11.6	61.83	96.76	34.93	17.6	111.12	190.36	79.24
11.7	62.58	98.13	35.55	17.7	112.00	192.11	80.11
11.8	63.34	99.51	36.17	17.8	112.89	193.87	80.98
11.9	64.11	100.90	36.79	17.9	113.78	195.63	81.85
12.0	64.88	102.30	37.42	18.0	114.67	197.40	82.73
12.1	65.65	103.70	38.05	18.1	115.56	199.18	83.62
12.2	66.42	105.11	38.69	18.2	116.46	200.96	84.50
12.3	67.19	106.52	39.33	18.3	117.35	202.75	85.40
12.4	67.97	107.94	39.97	18.4	118.25	204.54	86.29
12.5	68.75	109.37	40.62	18.5	119.15	206.34	87.19
12.6	69.53	110.80	41.27	18.6	120.05	208.15	88.10
12.7	70.31	112.24	41.93	18.7	120.95	209.96	89.01
12.8	71.09	113.68	42.59	18.8	121.87	211.78	89.91
12.9	71.87	115.13	43.26	18.9	122.77	213.60	90.83
13.0	72.66	116.58	43.92	19.0	123.67	215.43	91.76
13.1	73.45	118.07	44.62	19.1	124.59	217.27	92.68
13.2	74.24	119.52	45.28	19.2	125.52	219.12	93.60
13.3	75.03	120.99	45.96	19.3	126.44	220.97	94.53
13.4	75.83	122.47	46.64	19.4	127.36	222.82	95.46
13.5	76.63	123.96	47.33	19.5	128.28	224.69	96.41
13.6	77.43	125.46	48.03	19.6	129.20	226.56	97.36
13.7	78.23	126.96	48.73	19.7	130.12	228.44	98.32
13.8	79.04	128.47	49.43	19.8	131.05	230.32	99.27
13.9	79.84	129.98	50.14	19.9	131.98	232.21	100.23
14.0	80.65	131.50	50.85	20.0	132.92	234.10	101.18
14.1	81.46	133.03	51.57	20.1	133.85	236.00	102.15
14.2	82.27	134.56	52.29	20.2	134.79	237.91	103.12
14.3	83.08	136.10	53.02	20.3	135.72	239.82	104.10
14.4	83.90	137.64	53.74	20.4	136.66	241.74	105.08
14.5	84.72	139.19	54.47	20.5	137.60	243.66	106.06
14.6	85.54	140.75	55.21	20.6	138.55	245.59	107.04
14.7	86.36	142.31	55.95	20.7	139.49	247.53	108.04
14.8	87.19	143.88	56.69	20.8	140.44	249.47	109.03
14.9	88.02	145.45	57.43	20.9	141.39	251.43	110.04
15.0	88.85	147.03	58.18	21.0	142.35	253.39	111.04

Vk przy 100° C	*Vk* przy 50° C Seria *H*	*Vk* przy 50° C Seria *L*	*L — H*
21.1	143.30	255.35	112.05
21.2	144.26	257.32	113.06
21.3	145.22	259.29	114.07
21.4	146.18	261.27	115.09
21.5	147.14	263.26	116.12
21.6	148.11	265.25	117.14
21.7	149.07	267.26	118.19
21.8	150.04	269.27	119.23
21.9	151.01	271.28	120.27
22.0	151.99	273.29	121.30
22.1	152.96	275.32	122.36
22.2	153.94	277.35	123.41
22.3	154.87	279.39	124.52
22.4	155.90	281.44	125.54
22.5	156.88	283.49	126.61
22.6	157.87	285.55	127.68
22.7	158.86	287.61	128.75
22.8	159.85	289.67	129.82
22.9	160.84	291.75	130.91
23.0	161.84	293.84	132.00
23.1	162.83	295.93	133.10
23.2	163.83	298.02	134.19
23.3	164.83	300.12	135.29
23.4	165.84	302.23	136.39
23.5	166.84	304.34	137.50
23.6	167.84	306.46	138.62
23.7	168.85	308.59	139.74
23.8	169.86	310.72	140.86
23.9	170.87	312.86	141.99
24.0	171.89	315.00	143.11
24.1	172.90	317.15	144.25
24.2	173.92	319.31	145.39
24.3	174.94	321.47	146.53
24.4	175.97	323.64	147.67
24.5	176.99	325.82	148.83
24.6	178.02	328.00	149.98
24.7	179.05	330.19	151.14
24.8	180.08	332.38	152.30
24.9	181.11	334.58	153.47
25.0	182.15	336.79	154.64
25.1	183.19	339.00	155.81
25.2	184.23	341.22	156.99
25.3	185.27	343.44	158.17
25.4	186.31	345.67	159.36
25.5	187.35	347.91	160.56
25.6	188.40	350.16	161.76
25.7	189.45	352.41	162.96
25.8	190.50	354.67	164.17
25.9	191.55	356.93	165.38
26.0	192.61	359.20	166.59
26.1	193.67	361.47	167.80
26.2	194.73	363.75	169.02
26.3	195.79	366.04	170.25
26.4	196.86	368.33	171.47
26.5	197.92	370.63	172.71
26.6	198.99	372.94	173.95
26.7	200.06	375.25	175.19
26.8	201.14	377.57	176.43
26.9	202.21	379.90	177.69
27.0	203.28	382.23	178.95

Vk przy 100° C	*Vk* przy 50° C Seria *H*	*Vk* przy 50° C Seria *L*	*L — H*
27.1	204.36	384.57	180.21
27.2	205.44	386.92	181.48
27.3	206.53	389.27	182.74
27.4	207.62	391.62	184.00
27.5	208.70	393.99	185.29
27.6	209.79	396.36	186.57
27.7	210.88	398.73	187.85
27.8	211.97	401.11	189.14
27.9	213.06	403.50	190.44
28.0	214.15	405.90	191.75
28.1	215.26	408.30	193.04
28.2	216.37	410.70	194.33
28.3	217.47	413.12	195.65
28.4	218.57	415.54	196.97
28.5	219.69	417.97	198.28
28.6	220.80	420.40	199.60
28.7	221.91	422.83	200.92
28.8	223.02	425.27	202.25
28.9	224.13	427.72	203.59
29.0	225.25	430.18	204.93
29.1	226.37	432.64	206.27
29.2	227.49	435.11	207.62
29.3	228.62	437.59	208.97
29.4	229.75	440.08	210.33
29.5	230.87	442.57	211.70
29.6	232.00	445.06	213.06
29.7	233.13	447.56	214.43
29.8	234.27	450.07	215.80
29.9	235.41	452.58	217.17
30.0	236.55	455.09	218.54
30.1	237.69	457.62	219.93
30.2	238.83	460.16	221.33
30.3	239.97	462.69	222.72
30.4	241.12	465.22	224.10
30.5	242.27	467.78	225.51
30.6	243.42	470.34	226.92
30.7	244.57	472.90	228.33
30.8	245.73	475.47	229.74
30.9	246.88	478.05	231.17
31.0	248.04	480.63	232.59
31.1	249.20	483.21	234.01
31.2	250.36	485.80	235.44
31.3	251.53	488.41	236.88
31.4	252.70	491.02	238.32
31.5	253.87	493.64	239.77
31.6	255.04	496.26	241.22
31.7	256.21	498.88	242.67
31.8	257.39	501.51	244.12
31.9	258.57	504.15	245.58
32.0	259.75	506.79	247.04
32.1	260.93	509.45	248.52
32.2	262.12	512.11	249.99
32.3	263.30	514.77	251.47
32.4	264.49	517.44	252.95
32.5	265.68	520.11	254.43
32.6	266.87	522.79	255.92
32.7	268.06	535.48	257.42
32.8	269.26	528.17	258.91
32.9	270.46	530.87	260.41
33.0	271.66	533.58	261.92

Tablica II

do obliczania indeksów wiskozowych z wiskozy przy 50° C i 100° C wyrażonej w stopniach Englera.

Wisk. E°/100° C	Wisk. E°/50° C Serja *H*	Wisk. E°/50° C Serja *L*	*L — H*	Wisk. E°/100° C	Wisk. E°/50° C Serja *H*	Wisk. E°/50° C Serja *L*	*L — H*
1.40	2.37	2.72	0.35	1.97	8.09	12.67	4.58
1.41	2.47	2.88	0.41	1.98	8.19	12.87	4.68
1.42	2.57	3.05	0.48	1.99	8.29	13.06	4.77
1.43	2.66	3.21	0.55	2.00	8.39	13.25	4.86
1.44	2.76	3.38	0.62				
1.45	2.86	3.54	0.68	2.02	8.60	13.62	5.02
1.46	2.96	3.71	0.75	2.04	8.80	14.00	5.20
1.47	3.06	3.88	0.82	2.06	9.01	14.35	5.34
1.48	3.16	4.04	0.88	2.08	9.22	14.75	5.53
1.49	3.25	4.21	0.96	2.10	9.42	15.14	5.72
1.50	3.35	4.38	1.03				
				2.12	9.63	15.52	5.89
1.51	3.45	4.54	1.09	2.14	9.84	15.90	6.06
1.52	3.55	4.71	1.16	2.16	10.05	16.29	6.24
1.53	3.65	4.88	1.23	2.18	10.26	16.68	6.42
1.54	3.75	5.05	1.30	2.20	10.46	17.06	6.60
1.55	3.85	5.22	1.37				
1.56	3.95	5.39	1.44	2.22	10.67	17.45	6.78
1.57	4.05	5.56	1.51	2.24	10.88	17.85	6.97
1.58	4.15	5.73	1.58	2.26	11.09	18.24	7.15
1.59	4.25	5.90	1.65	2.28	11.30	18.63	7.33
1.60	4.35	6.07	1.72	2.30	11.51	19.03	7.52
1.61	4.45	6.25	1.80	2.32	11.72	19.43	7.71
1.62	4.55	6.42	1.87	2.34	11.93	19.83	7.90
1.63	4.65	6.59	1.94	2.36	12.14	20.23	8.09
1.64	4.75	6.76	2.01	2.38	12.36	20.63	8.27
1.65	4.84	6.94	2.10	2.40	12.57	21.04	8.47
1.66	4.94	7.11	2.17	2.42	12.78	21.44	8.66
1.67	5.04	7.28	2.24	2.44	12.99	21.85	8.86
1.68	5.14	7.46	2.32	2.46	13.21	22.26	9.05
1.69	5.24	7.63	2.39	2.48	13.42	22.67	9.25
1.70	5.34	7.81	2.47	2.50	13.63	23.08	9.45
1.71	5.45	7.99	2.54	2.52	13.84	23.49	9.65
1.72	5.55	8.16	2.61	2.54	14.05	23.91	9.86
1.73	5.65	8.34	2.69	2.56	14.27	24.33	10.06
1.74	5.75	8.51	2.76	2.58	14.48	24.74	10.26
1.75	5.85	8.69	2.84	2.60	14.69	25.16	10.47
1.76	5.95	8.87	2.92	2.62	14.91	25.58	10.67
1.77	6.05	9.05	3.00	2.64	15.12	26.01	10.89
1.78	6.15	9.22	3.07	2.66	15.33	26.43	11.10
1.79	6.25	9.40	3.15	2.68	15.55	26.86	11.31
1.80	6.35	9.58	3.23	2.70	15.76	27.28	11.52
1.81	6.45	9.76	3.31	2.72	15.98	27.71	11.73
1.82	6.56	9.94	3.38	2.74	16.20	28.14	11.94
1.83	6.66	10.12	3.46	2.76	16.41	28.58	12.17
1.84	6.76	10.30	3.54	2.78	16.63	29.01	12.38
1.85	6.86	10.48	3.62	2.80	16.85	29.44	12.59
1.86	6.96	10.66	3.70				
1.87	7.06	10.85	3.79	2.82	17.06	29.88	12.82
1.88	7.16	11.03	3.87	2.84	17.28	30.32	13.04
1.89	7.27	11.21	3.94	2.86	17.50	30.76	13.26
1.90	7.37	11.39	4.02	2.88	17.72	31.20	13.48
				2.90	17.94	31.64	13.70
1.91	7.47	11.58	4.11				
1.92	7.57	11.76	4.19	2.92	18.16	32.09	13.93
1.93	7.67	11.95	4.28	2.94	18.37	32.53	14.16
1.94	7.78	12.13	4.35	2.96	18.59	32.98	14.39
1.95	7.88	12.32	4.44	2.98	18.82	33.43	14.61
1.96	7.98	12.50	4.52	3.00	19.04	33.88	14.84

Wisk. E°/100° C	Wisk. E°/50° C Serja *H*	Wisk. E°/50° C Serja *L*	*L — H*
3.02	19.26	34.33	15.09
3.04	19.48	34.79	15.31
3.06	19.70	35.24	15.54
3.08	19.92	35.70	15.78
3.10	20.14	36.16	16.02
3.12	20.36	36.62	16.26
3.14	20.59	37.08	16.49
3.16	20.81	37.54	16.73
3.18	21.03	38.01	16.98
3.20	21.26	38.47	17.21
3.22	21.48	38.94	17.46
3.24	21.71	39.41	17.70
3.26	21.93	39.88	17.95
3.28	22.16	40.35	18.19
3.30	22.38	40.82	18.44
3.32	22.61	41.30	18.69
3.34	22.84	41.78	18.94
3.36	23.06	42.25	19.19
3.38	23.29	42.73	19.44
3.40	23.52	43.22	19.70
3.42	23.75	43.70	19.95
3.44	23.97	44.18	20.21
3.46	24.20	44.67	20.47
3.48	24.43	45.16	20.73
3.50	24.66	45.65	20.99
3.52	24.89	46.14	21.25
3.54	25.12	46.63	21.51
3.56	25.35	47.12	21.77
3.58	25.58	47.62	22.04
3.60	25.81	48.12	22.31
3.62	26.04	48.61	22.57
3.64	26.27	49.11	22.94
3.66	26.51	49.62	23.11
3.68	26.74	50,12	23.38
3.70	26.97	50.62	23.65
3.72	27.20	51.13	23.93
3.74	27.43	51.64	24.21
3.76	27.67	52.15	24.48

Wisk. E°/100° C	Wisk. E°/50° C Serja *H*	Wisk. E°/50° C Serja *L*	*L — H*
3.78	27.91	52.66	24.75
3.80	28.14	53.17	25.03
3.82	28.37	53.68	25.31
3.84	28.61	54.20	25.59
3.86	28.85	54.72	25.87
3.88	29.08	55.23	26.15
3.90	29.32	55.75	26.43
3.92	29.56	56.28	26.72
3.94	29.79	56.80	27.01
3.96	30.03	57.33	27.30
3.98	30.27	57.85	27.58
4.00	30.51	58.38	27.87
4.02	30.74	58.91	28.17
4.04	30.98	59.44	28.46
4.06	31.22	59.97	28.75
4.08	31.46	60.51	29.05
4.10	31.70	61.04	29.34
4.12	31.94	61.58	29.64
4.14	32.18	62.12	29.94
4.16	32.42	62.66	30.24
4.18	32.66	63.20	30.54
4.20	32.90	63.74	30.84
4.22	33.15	64.29	31.14
4.24	33.39	64.83	31.44
4.26	33.63	65.38	31.75
4.28	33.87	65.93	32.05
4.30	34.12	66.48	32.36
4.32	34.36	67.03	32.67
4.34	34.60	67.59	32.99
4.36	34.85	68.14	33.29
4.38	35.09	68.70	33.61
4.40	35.33	69.26	33.93
4.42	35.58	69.82	34.24
4.44	35.83	70.38	34.55
4.46	36.07	70.94	34.87
4.48	36.32	71.51	35.19
4.50	36.56	71.96	35.40

O ważniejszych zmianach w zapotrzebowaniu na niektóre materjały wiertnicze w r. 1934

Komunikat Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej

Zapotrzebowanie materjałów hutniczych dla kopalnictwa naftowego za okres lat 1929—1933 zostało scharakteryzowane w trzech artykułach [1]), ogłoszonych w roku ubiegłym na łamach Przemysłu Naftowego i ujętych w osobną publikację Mechanicznej Stacji Doświadczalnej. W roku 1934 zaszły tylko nieznaczne zmiany w zapotrzebowaniu materjałów hutniczych. Celem notatki jest przedstawienie ważniejszych z tych zmian — na tle dat z lat poprzednich.

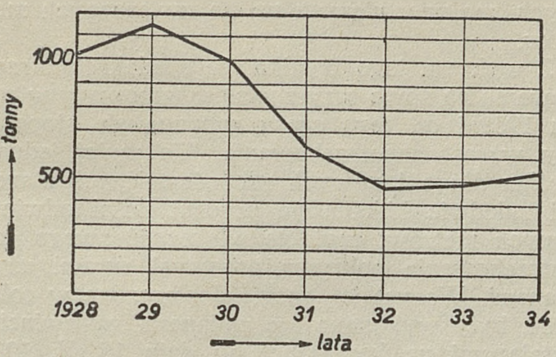
Liny.

Z wykresu na rys. 1, na którym zestawiono w tonnach ogólną ilość lin, dostarczonych do stacji kolejowej w Borysławiu — wynika, że zapotrzebowanie na liny — począwszy od r. 1932,

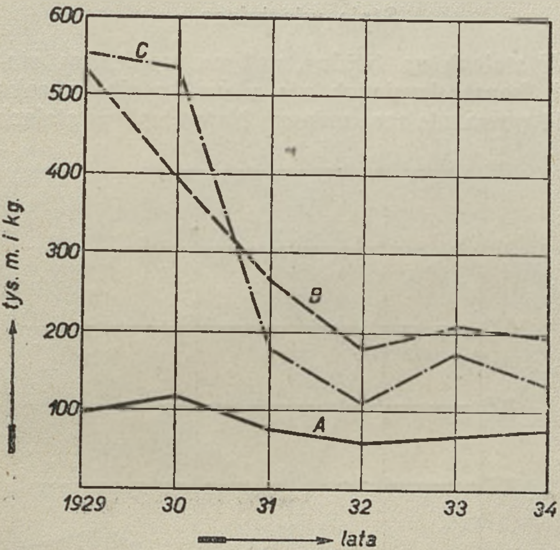
[1]) Inż. W. Kołodziej: Konstrukcja i trwałość lin w kopalnictwie naftowem. Przem. Naft. 1934; inż. W. Kołodziej: Zachowanie się rur wiertniczych w polskiem kopalnictwie naftowem w ostatnich pięciu latach. Przem. Naft. 1934; inż. J. Walczak: Uwagi o stalach wiertniczych. Przem. Naft. 1935.

w którym osiągnęło swoje minimum — wykazuje tendencję do wzrostu.

Liny wiertnicze, stosowano, podobnie jak w latach ubiegłych, najczęściej o średnicach 26



Rys. 1. Liny dostarczone do Borysławia.

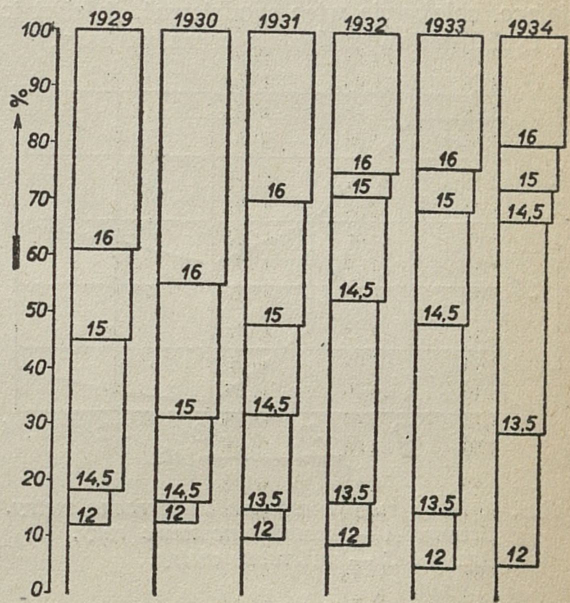


Rys. 2.
Liny i żerdzie wiertnicze oraz uwiercone metry.
krzywa A — uwiercone metry
krzywa B — zużyte liny,
krzywa C — zużyte żerdzie.

i 22 mm, o konstrukcji kombinowanej Warrington'a. Na uwagę zasługuje ukazanie się nowej średnicy 20 mm, w miejsce średnicy 19 mm. Podkreślić należy również coraz częstsze stosowanie t. zw. lin stożkowych [2]), np. o średnicy 23,4 mm na jednym końcu i 20,4 mm na drugim końcu — do wiercenia otworów głębokich; zapotrzebowanie tych lin wynosiło w roku 1934 7,8% długości wszystkich lin wiertniczych.

Zużycie lin wiertniczych na tle uwierconych metrów przedstawia rys. 2.

Na wykres ten naniesiono również zużycie żerdzi wiertniczych, gdyż statystyka uwierconych metrów nie odróżnia, czy odwiercano je liną, czy też żerdziami. Z wykresu wynika, że stosunek zużycia lin do zużycia żerdzi — po-



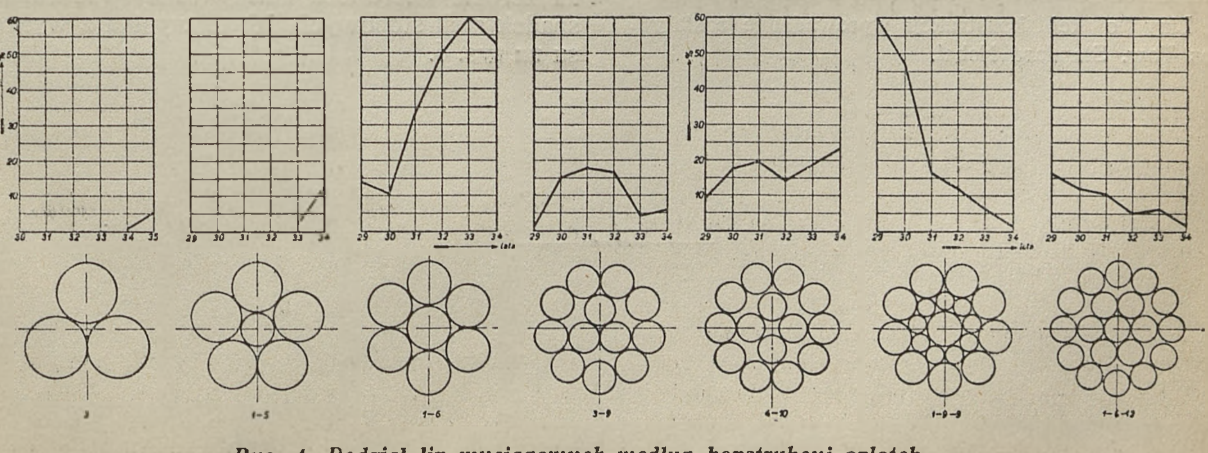
Rys. 3. Podział lin wyciągowych według ich średnic.

cząwszy od r. 1931 — jest prawie stały. Mało zmienia się też w tym okresie czasu zużycie lin i żerdzi na 1 m uwiercony i wynosi około 5 kg/m.

W linach wyciągowych — jak to wynika z wykresu na rys. 3 — nastąpiło w r. 1934 dalsze przesunięcie na korzyść lin o mniejszych średnicach.

Szczególnie należy podkreślić wzrost ilości lin o średnicy 12 mm z 8,8% w r. 1933 na 22% w r.

[2]) Liny stożkowe zostały wprowadzone przez koncern Małopolska.

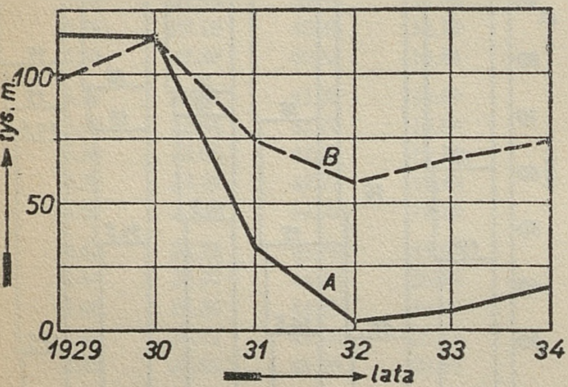


Rys. 4. Podział lin wyciągowych według konstrukcyj splotek.

1934, który dokonał się przeważnie kosztem lin o średnicy 14,5 mm. Ilość tych ostatnich zmalała w r. 1934 z 19,8% na 6,3%.

Dosyć znaczne zmiany należy również zanotować w konstrukcjach splotek lin wyciągowych, z których najważniejsze zestawiono na rys. 4.

Na uwagę zasługują tu konstrukcje o 3-ch drutach w jednej splotce, wprowadzone na rynek naftowy w r. 1934 [3]). Średnice drutów lin, wykonanych według tej konstrukcji, wynoszą od 1,8 do 2,1 mm, zależnie od średnicy liny. Zachowanie się tych lin w pracy okazało się zadawalniające, należy się więc spodziewać, że zbyt ich na rynku naftowym będzie coraz większy.



Rys. 5. Nowe rury wiertnicze i uwiercone metry. krzywa A — dostarczone nowe rury, krzywa B — uwiercone metry.

Należy również podkreślić konstrukcję o 6 drutach w jednej splotce, zastosowaną poraz pierwszy w roku 1933. Ilość lin, wykonanych według tej konstrukcji, wzrosła z 2% w r. 1933 na 13,7% w r. 1934, zajmując jedno z pierwszych miejsc w pokryciu zapotrzebowania. Liny tej konstrukcji były wykonywane jako 5-splotowe o średnicy 12 mm i średnicy drutów 1,6 mm.

Z powyższego omówienia wynika, że przemysł zmierza nadal do stosowania tych konstrukcyj, które pozwalają na wykonanie lin o dużych średnicach drutów — jako bardziej odpornych na ścieranie — przy stosunkowo małych średnicach samych lin. Tu też tkwi przyczyna zanikania takich konstrukcyj jak 5—11, 1—9—9 i 1—5—12, według których ilość wykonanych lin w roku 1934 jest znikomo mała.

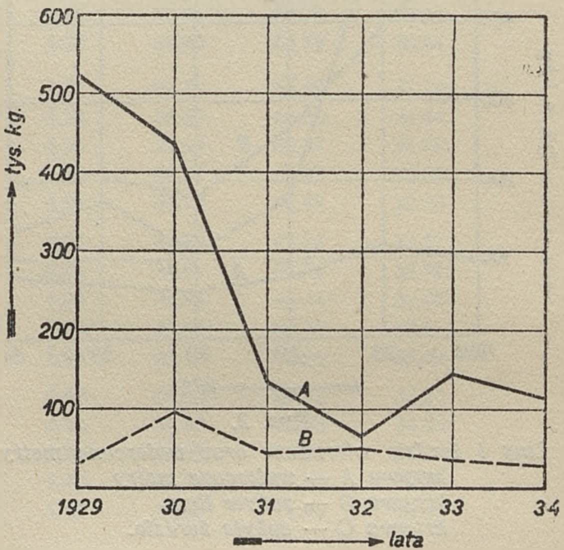
Rury wiertnicze.

Na rys. 5 zestawiono ilość dostarczonych nowych rur wiertniczych na tle uwierconych metrów.

Z wykresu tego wynika, że spadek zapotrzebowania na nowe rury został zahamowany w roku 1932 i od tego czasu zaczyna się stopniowy wzrost zapotrzebowania. Nie mniej jednak ogólna długość nowych rur wiertniczych stanowi zaledwie kilkanaście procent ilości odwierconych metrów, czyli że większość swego zapotrzebowania pokrywa przemysł rurami używanemi. Wszystkie rury, dostarczone w roku 1934, były wykonane ze zmianami w gwincie, ustalonemi na konferencji w dniu 15. II. 1934 przez przedstawicieli przemysłu naftowego.

Stale wiertnicze.

W stalach na świdry, nożyce i w t. zw. stalach konstrukcyjnych nie ujawniły się w roku 1934 poważniejsze zmiany. Natomiast w stalach



Rys. 6. Stale na żerdzie wiertnicze. krzywa A — stal węglista, krzywa B — stal stopowa.

na żerdzie wiertnicze należy zanotować dalszy spadek stali stopowych, jak to wynika z wykresu na rys. 6.

[3]) Liny o tej konstrukcji wprowadzone zostały przez Tow. Standard Nobel.

Otwarcie Szkoły Wiertniczej w Jaśle

W środę dnia 4 grudnia br. odbyło się w Jaśle uroczyste otwarcie Szkoły Wiertniczej, mającej za zadanie kształcenie wiertaczy i dozorców ruchu kopalń naftowych.

Po nabożeństwie w kaplicy gimnazjalnej odbyła się uroczystość otwarcia Szkoły w auli Państwowego Gimnazjum w obecności Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego w Krakowie inż. Juljusza Mokrego, Naczelnika Okręgowego Urzędu Górniczego w Jaśle inż. Bronisława Morawskiego, miejscowych Władz Państwowych i Samorządowych, oraz licznie zebranych przedstawicieli przemysłu naftowego z całego jasielskiego okręgu górniczego.

Uroczystość otwarcia Szkoły zagaił Prezes Wyższego Urzędu Górniczego w Krakowie inż. J. Mokry, podkreślając potrzebę istnienia takiej Szkoły w jasielskim okręgu górniczym, wobec coraz silniej rozwijającego się tutaj ruchu wiertniczego i eksploatacyjnego. Zagłębie borysławskie wskutek wyczerpywania się tamtejszych złóż ropnych przestało już być ośrodkiem ruchu wiertniczego w Małopolsce, wobec czego liczne rzesze pracowników naftowych z zachodniej Małopolski straciły możność ukończenia szkoły wiertniczej w Borysławiu, z powodu trudności znalezienia tam pracy, lub też możności przeniesienia się na okres trwania nauki. Na dwuletni zaś pobyt w Borysławiu o własnym koszcie z powodu niezamożności pracownicy zachodniej Małopolski pozwolić sobie nie mogą. To stało się jednym z głównych powodów utworzenia Szkoły Wiertniczej w Jaśle. W zakończeniu swego przemówienia podkreślił p. Prezes Mokry starania i zasługi Naczelnika Okręgowego Urzędu Górniczego w Jaśle, inż. Bronisława Morawskiego, jako też Prezesa Oddziału Zachodniego Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego w Krośnie, Dra inż. Włodzimierza Borowicza, poniesione około utworzenia tej szkoły, której właścicielem jest Oddział Zachodni Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego w Krośnie.

Dyrektor Gimnazjum Jakób Kuska imieniem władz szkolnych dał wyraz radości, że w murach tut. gimnazjum mieścić się będzie jeszcze jedna pożyteczna placówka, mająca na celu szerzenie oświaty zawodowej wśród pracowników fizycznych naszego przemysłu naftowego. Prezes Oddziału Zachodniego Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego w Krośnie, Dr. inż. Włodzimierz Borowicz, podniósł duże znaczenie przemysłu naftowego, jako podstawy obronnej Państwa i jego niezależności gospodarczej, a następnie podkreślił ważność należytego przygotowania fachowego pracowników naftowych wobec dużego w ostatnich czasach postępu we wszystkich dziedzinach kopalnictwa naftowego. Dyrektor inż. Maksymiljan Fingerchut imieniem sfer naftowych wskazał na dużą wartość propagandową naszego przemysłu naftowego, gdyż nasi pracownicy naftowi rozprószeni po całym świecie byli ongiś pionierami i nauczycielami techniki wiertniczej wśród wielu innych narodów i w różnych krajach, jak np. Rosja, Rumunja, Indje holenderskie, Ameryka południowa i t. d.

Inż. Jan Cząstka przypomniał obecnym, że wartość fachowo wyszkolonego robotnika kopalnianego doceniał już Ignacy Łukasiewicz, jeden z twórców naszego przemysłu naftowego. Już bowiem w roku 1877 podjął on starania o utworzenie niższej szkoły górniczej w Bóbrce koło Krosna, jednej z najstarszych i najlepiej wówczas rozwiniętych kopalń naftowych w Małopolsce. Starania Ignacego Łukasiewicza nie zostały jednak uwieńczone pomyślnym wynikiem, gdyż z powodu różnych trudności szkoły górniczej w Bóbrce nie utworzono. Dopiero w roku 1888 powstała Szkoła Wiertnicza w Wietrznie obok Bóbrki pod kierownictwem inż Zenona Suszyckiego, dyrektora tamtejszych kopalń. Obowiązki nauczycielskie w tej szkole spełniał inż. górn. Juljan Fabiański, obecnie emerytowany profesor Politechniki lwowskiej. Szkoła ta w ciągu kilkuletniego istnienia dostarczyła naszemu przemysłowi naftowemu całego szeregu fachowo przygotowanych pracowników, z pośród których wielu zajęło poważniejsze stanowiska w przemyśle.

Obecnie otwarta Szkoła Wiertnicza w Jaśle będzie więc podjęciem i dalszym ciągiem pożytecznej działalności Szkoły Wiertniczej w Wietrznie.

Na zakończenie przemówił jeden z uczniów Szkoły, dając wyraz wdzięczności dla władz za utworzenie nowego ośrodka kształcenia pracowników naftowych w tut. Zagłębiu i złożył przyrzeczenie wytrwałego dążenia do zdobycia wiedzy fachowej w nowo utworzonej szkole, pomimo trudności dojazdowych, na jakie napotykają uczniowie, wskutek rozrzucenia tutejszych kopalń naftowych na dużym obszarze.

Po uroczystości odbyło się tradycyjne zebranie towarzyskie z okazji Święta Patronki górników św. Barbary, przy udziale około 70 osób.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Odbudowa ciśnienia w złożach roponośnych. Inż. Zdzisław Wilk. Borysław 1935. Nakładem autora.

Uboga nasza literatura zawodowa wzbogaciła się w ostatnim czasie bardzo cenną pracą.

Szanowny autor jest inżynierem, posiadającym największe dotąd u nas doświadczenie w stosowaniu odbudowy ciśnienia, zdobyte w ciągu przeszło czteroletniej, zupełnie samoistnej pracy, zaczynającej się od pierwszych projektów i prób i doprowadzonej do znakomitych, a wszystkim znanych wyników na kopalniach „Gazów ziemnych" w Schodnicy.

Po wstępie, omawiającym warunki, w jakich złoża roponośne produkują, i uzasadniającym użyteczność stosowania odbudowy ciśnienia, w którym znajdujemy ujęte w 11 punktach zasadnicze wskazówki tyczące się warunków stosowania odbudowy ciśnienia, oraz korzyści jakie racjonalne stosowanie przynieść może, przytacza autor krótko historję tego sposobu pracy wydobywczej, w St. Zj. i u nas.

W rozdziale trzecim znajdujemy bardzo szczegółowe opracowanie zasad oddziaływania odbudowy ciśnienia na złoże, objaśnione licznemi wykresami, wziętemi z własnych doświadczeń.

Autor nie zapomina o żadnym szczególe: oznacza w osobnym rozdziale jak należy się do podjęcia pracy odbudową ciśnienia przygotować, jak należy wybierać otwory zasilające, oraz w dalszym, co należy stosować, gaz czy powietrze (o ile jest wybór).

W osobnym rozdziale daje szereg bardzo cennych wskazówek tyczących się sprężarki, jej uzbrojenia, a nawet 12 przykładów tyczących się jej obliczania. W ósmym rozdziale omawia niezbędne przyrządy u otworów produkujących, ze względu na kontrolę ruchu, której poświęca niezmiernie interesujący i bardzo obszerny rozdział dziewiąty, w którym każde niemal twierdzenie jest poparte przykładami wziętemi z życia.

Wreszcie, w osobnym, dziesiątym rozdziale omawia inż. Wilk sposoby wtłaczania i odbierania gazu i wykazuje skutki popełnianych błędów.

W zakończeniu autor, opierając się znowu na przykładach, zwraca ponownie uwagę na łatwość popełniania błędów w stosowaniu odbudowy ciśnienia i na fatalne ich skutki, oraz stwierdza, że nie należy lekceważyć żadnych objawów, nie wolno „naciągać i korygować" spostrzeżeń w raportach (co się u nas dosyć często na kopalniach praktykuje), albowiem od ścisłości spostrzeżeń zależy korzystny lub szkodliwy wynik pracy.

Nadzwyczaj jasny sposób wypowiadania się, brak balastu naukowego, oraz długi szereg zjawisk wziętych z życia kopalni, których autor używa do tłumaczenia zasad stosowania odbudowy ciśnienia, czyni tę pracę nadzwyczaj pożyteczną, a nawet wprost nieodzownym podręcznikiem i doradcą inżyniera mającego z tym problemem do czynienia.

W książce inż. Wilka znajdujemy bardzo praktyczną nowość stosowania skrótów dla oznaczeń, pewnych, stale powtarzających się nazw lub określeń, np. odbudowa ciśnienia „O. C.", stosunek gaz-ropa „M" i t. d. Stanowi to bardzo sympatyczną inicjatywę zasługującą na naśladownictwo.

Pan inż. Wilk oddał naszemu technicznemu światu naftowemu bardzo cenną usługę wydaniem swej pracy drukiem i należy mu się za to pełne uznanie i szczera wdzięczność wszystkich zainteresowanych kół i osób.

Smutnem i dla naszych stosunków bardzo niepochlebnem zjawiskiem jest, że szanowny autor musiał książkę tę wydać własnym nakładem, a więc obok pracy jeszcze własne pieniądze rzucić na ofiarę publicznego dobra.

Należy spodziewać się przynajmniej tego, że nakład ten zostanie wkrótce rozchwytany.

Prof. Inż. Z. Bielski.

Edwin Hauswald: Organizacja i zarząd". Treść: Zasady Organizacji. Umiejętna organizacja produkcji i pracy. Zagadnienie pracy zarobkowej. Wynagrodzenia. Administracja. Dynamika kosztów i jej prawa. Wydawnictwo „Komisji Wydawniczej Kół Naukowych i T-wa Bratniej Pomocy Stud. Pol. Lwow." Lwów, Politechnika. Cena zł. 7.

Edwin Hauswald, Profesor Politechniki Lwowskiej, członek Akademji Nauk Technicznych i Instytutu Naukowej Organizacji w Warszawie, napisał obecnie nowe, szeroko zakrojone dzieło p. t. „Organizacja i zarząd", zawierające systematyczne ujęcie ważnej dziś dziedziny umiejętnej organizacji produkcji i pracy przemysłowej, administracji w zakładach przemysłowych, biurach i t. p., oraz zasady dynamiki kosztów.

Omawiane dzieło powstało po wydaniu pracy p. t. „Przemysł" tegoż autora, na podstawie własnych przeżyć i doświadczeń, zebranych w wieloletniej praktyce przemysłowej autora w kraju i zagranicą, następnie zaś przeszło 30-letnich studjów i badań w związku z wykładami organizacji i zarządzania na Politechnice Lwowskiej, od kilku zaś lat także na Studjum uzupełniającem Wydziału Prawa na Uniwersytecie J. K. Bogata treść zwięźle a zarazem zrozumiale napisanego dzieła ożywiona jest rycinami i licznemi rysunkami, jakoteż przykładami.

W celu ułatwienia poglądu na całość przedmiotu przytaczamy tu najważniejsze działy książki.

Rzecz zaczyna się od krótkiego wstępu historycznego, zestawienia warunków istnienia zakładów przemysłowych i uwydatnienia zapoznawanej często twórczej roli przedsiębiorcy, który jest zwykle pierwszym organizatorem swych zakładów.

Następuje rozdział, wykazujący potrzebę planowej organizacji w większych zakładach, istotę i zakres organizacji i to z oparciem o podstawy biologicznej natury. Wiedzę o organizacji nazywa się dziś także organiką. Szereg typowych schematów ustrojowych wprowadza czytelnika w tę dziedzinę, poczem autor przedstawia krytycznie handlowe i prawne formy ustroju przedsiębiorstw przemysłowych, handlowych i publicznych.

Formy te stosuje się w istniejącej dotąd powszechnie gospodarce indywidualnej, zwanej błędnie kapitalistyczną, a wiążącej się z doniosłem i trudnem do opanowania zjawiskiem chaotycznej konkurencji. Warunki te prowadzą liczne firmy do porozumień kartelowych i związkowych. Następny rozdział poświęcono zakładom publicznym, monopolom i ważnym nieraz typom mieszanym.

W osobnym dziale zasadniczym książki zbadane zostało wielkie zagadnienie pracy zawodowej na tle warunków, wytworzonych przez siły przyrody i potrzeby życia ludzkiego. Wszelka praca jest zjawiskiem i przebiegiem naturalnym i energetycznym, z którego korzystać można dla celów praktycznych.

Następne rozdziały dzieła omawiają gruntownie typowe sposoby wynagradzania pracy ludzkiej a tak zwane systemy płac doprowadza autor aż do ujęć matematycznych i geometrycznych, przeznaczonych głównie dla osób zajmujących się tym działem zawodowo. Obok tego względy psychiczne, moralne i socjalne znalazły też odpowiednie przedstawienie. Szczególną wartość mieć będzie metoda autora zmierzająca do określenia słusznych a zarazem możliwych do zrealizowania stawek płac godzinnych. Ponieważ wszelkie wynagrodzenie opiera się na wydajności i wymiennej wartości produkcji, więc autor rozwinął w sposób dokładny i ścisły, doniosłe pojęcia sprawności, wydajności, podniety i zachęty.

Na przytoczonych tu badaniach opiera autor żywe przedstawienia najważniejszych systemów organizacyjnych. Najpierw tedy systemy mistrza Taylora i jego szkoły, znanej pod mianem „Scientific management“ t. zn. umiejętnego zarządzania lub „naukowej organizacji“ (efficiency system) H. Emersona, dalej nowoczesnej szkoły francuskiej Fayola, Charpy'ego i Le Chateliera, metod angielskich i t. d. Do tego dodano charakterystykę nowoczesnej szkoły polskiej z jej metodami koordynacji harmonizacji, według Prof. Adamieckiego, oraz pracy Instytutu Naukowej organizacji i kierownictwa w Warszawie. Metoda produkcji, kolejno-ciągłej według wzorów Forda i ulepszeń europejskich, stanowi zakończenie tego działu.

Dzieło Prof. Hauswalda jest pracą oryginalną zarówno w swym logicznym układzie, jak i w poszczególnych działach swej treści, autor bowiem zebrał w niem nietylko najważniejsze zdobycze z praktyki i literatury światowej w objektywnem i krytycznem ujęciu, ale nadto szereg własnych spostrzeżeń, doświadczeń, odkryć i teoryj, znanych z licznych jego publikacyj naukowych i referatów kongresowych, jakoteż z wykładów „Organizacji i zarządu przedsiębiorstw“ odbywających się corocznie na Politechnice Lwowskiej i w zakresie „Studjum ekonomiczno-administracyjnego“ na Wydziale Prawa Uniwersytetu J. K. we Lwowie.

Przegląd bieżącej literatury naftowej angielskiej i amerykańskiej

Laboratorjum Technologji Nafty Politechniki Lwowskiej.

Zestawiła inż. Ewa PILATOWA

XVII.

Polimeryzacja etylenu pod wysokiem ciśnieniem w obecności kwasu fosforowego. V. N. Ipatieff, H. Pines, Ind. Eng. Chem. 27, 1364 (1935).

Przeprowadzono doświadczenia nad polimeryzacją etylenu przy użyciu 90%-go kwasu fosforowego jako katalizatora w temperaturach 250, 280, 300 i 330° C. Do elektrycznie ogrzewanego 3-litrowego autoklawu obrotowego wprowadzano w naczyniu ze szkła pyrexowego (dla uniknięcia korozji) 200 g kwasu fosforowego, wtłaczano etylem do ciśnienia 50 do 65 atm. i ogrzewano przez 8 do 24 godz. Po skończeniu doświadczenia przeprowadzano dokładną analizę gazów i fazy płynnej na zawartość poszczególnych węglowodorów. Ilość fazy płynnej wynosiła od 150 do 500 g, w zależności od czasu reakcji i od tego, czy w czasie polimeryzacji dopompowywano etylenu do początkowego ciśnienia.

Polimeryzacja etylenu prowadzona w ten sposób daje w rezultacie mieszaninę węglowodorów parafinowych, aromatycznych, naftenowych i olefinowych. Najwyższa koncentracja węglowodorów parafinowych jest w najniżej wrzących frakcjach; natomiast aromaty występują w frakcjach wrzących w 225° C i wyżej. Nafteny nagromadzone są w frakcjach wrzących poniżej 110° C, zaś obecność węglowodorów

nienasyconych stwierdzono we wszystkich frakcjach. Jedną z najciekawszych obserwacyj jest fakt, że powstawanie izobutanu jest uzależnione od temperatury. W doświadczeniu pierwszem w 250° C otrzymano 2,5% wag. izobutanu (licząc na etylen, który wszedł w reakcję), gdy w 330° C uzyskano już 18,8%. Wpływ temperatury polimeryzacji na temperaturę wrzenia otrzymanych produktów uwidacznia się najlepiej w następującej tabeli:

Temp. wrzenia	Całkowita ilość produktów polimeryz. w % wag. w temp.			
	250° C	289° C	300° C	330° C
poniżej 110° C	37	31	42	46
110—225° C	26	33	20	14
225—300° C	27	23	26	29
powyżej 300° C	10	13	12	11

Dla wykazania różnicy, jaka zachodzi przy reakcji prowadzonej w obecności kwasu fosforowego, jak też bez katalizatora, przeprowadzono termiczną polimeryzację w tych samych warunkach w 330° C. W tym wypadku nie stwierdzono tworzenia się nawet śladów węglowodorów aromatycznych, a węglowodory parafinowe utworzyły się tylko w bardzo małych ilościach. Jest wobec tego prawdopodobnem, że kwas fosforowy działa jako katalizator odwodarniający i uwodarniający równocześnie. Stwierdzono również, że przy polimeryzacji termicznej powstają z etylenu wyżej wrące frakcje węglowodorów.

Dla wytłumaczenia sposobu powstawania różnych typów węglowodorów przy polimeryzacji etylenu, przedstawiają autorowie schemat przypuszczalnego mechanizmu reakcyj: 1) powstanie fosforanu etylowego (autorowie wyosobnili ten ester i zanalizowali), 2) ester, będąc nietrwałym w wysokich temperaturach, ulega rozkładowi na polimery etylenu i nafteny, 3) węglowodory naftenowe tracą wodór z utworzeniem węglowodorów aromatycznych, 4) węglowodory olefinowe ulegają hydrogenacji przy pomocy wodoru odszczepionego przez nafteny. Powstawanie izobutanu w większych ilościach tłumaczą autorowie izomeryzacją powstającego w pierwszym rzędzie 1- lub 2-butylenu na izobutylen oraz jego następnem uwodornieniem.

Trwałość produktu polimeryzacji normalnego 2-pentenu w wysokich temperaturach. H. J. Waterman, J. J. Leendertse, J. de Hulster. Journ. Instr. Petr. Techn. 21, 952 (1935).

Cykliczny produkt polimeryzacji normalnego 2-pentenu, otrzymany w 0° C w obecności chlorku glinu jako katalizatora, ogrzewano w temperaturach 200°, 300° i 435° C dla zbadania wpływu:

a) katalizatora niklowego w nieobecności wodoru (pod dużem ciśnieniem azotu),

b) wodoru bez użycia katalizatora,

c) wodoru z niklem jako katalizatorem.

W wypadkach a) i b) nawet długie ogrzewanie do 200° C nie wywoływało zmiany produktu polimeryzacji. Jest zatem prawdopodobne, że także przy analitycznem hydrowaniu produktu w 200° C (z niklem i wodorem) nie występują żadne zmiany w strukturze drobin.

Doświadczenia a) i b), prowadzone w temperaturze 300° C, wywołały rozkład produktu, zbliżony do depolimeryzacji. W doświadczeniu c), przy tej samej temperaturze, nikiel i wodór zabezpieczają związki od rozkładu tak, iż po 6-cio godzinnem ogrzewaniu produkt hydrogenacji był identyczny z otrzymanym przy 200° C.

W temperaturze 435° C zaobserwowano w obu doświadczeniach a) i b) znaczny rozkład materjału wyjściowego. W wypadku a) otrzymany produkt ciekły posiadał charakter silnie nienasycony i cykliczny, oraz zawierał większą ilość pierścieni niż poprzednio. W doświadczeniu prowadzonem w 435° C w obecności wodoru bez użycia katalizatora (b), całkowita ilość pierścieni nie uległa zmianie, natomiast frakcje o najwyższym ciężarze drobinowym wykazały zwiększenie ilości cykli w stosunku do materjału wyjściowego.

Kontrolę i analizy poszczególnych produktów przeprowadzano na drodze oznaczania własności fizycznych według opisanej poprzednio metody (Przem. Naft. 1935 str. 490).

Czem jest polimeryzacja. Anon. Oil and Gas J. October 3, 1935 p. 24.

Autor omawia ogólnie proces polimeryzacji gazów naftowych na benzynę, przedstawiając w sposób reklamowy wszelkie korzyści, jakie z wprowadzenia tej metody mogą mieć poszczególne działy przemysłu naftowego: 1) Dla uzyskania tej samej ilości benzyny produkcja ropy może być od 5 do 10% mniejsza. 2) Rafinerje mogą produkować z tej samej ilości ropy około 5% więcej benzyny, o wysokiej liczbie oktanowej. W przyszłości powstaje możność otrzymania cennych produktów dla innych gałęzi przemysłu. 3) Kupcy mogą mieć do dyspozycji więcej i bardziej wartościowej benzyny. 4) Fabryki aparatury będą musiały dostarczać urządzenia z wysokowartościowej stali, odpornej na ciśnienie i temperaturę, zbiorniki ciśnieniowe i precyzyjne aparaty miernicze.

Hydrogenacja węgla. Anon. Nature, 136, 855 (1935).

W artykule niniejszym przedstawiono streszczenie z referatu K. Gordona w Institute of Fuel, dotyczącego rozwoju hydrogenacji węgla w Anglji, prowadzonej przez Imperial Chemical Industry. Od roku 1927 przeprowadzano w Billingham doświadczenia w skali półtechnicznej, przerabiając dziennie 10 tonn węgla na benzynę z wydajnością 60%-wą. Przy hydrogenacji węgla należy rozróżnić trzy rodzaje zachodzących reakcyj. Pierwsza, to zamiana przy pomocy wodoru połączeń węgla na węglowodory, z równoczesnem usunięciem innych składników węgla w formie wody, amoniaku i siarkowodoru. Potem musi nastąpić wysycenie wiązań podwójnych przy pomocy wodoru w węglowodorach poprzednio otrzymanych i wkońcu rozszczepienie tak powstałych związków na węglowodory lekkie, o żądanych granicach wrzenia. Nie do

uniknięcia jest powstawanie przy tej ostatniej reakcji gazów i koksu. Metoda hydrogenacji polegać więc musi na dobraniu odpowiednich ciśnień, temperatur, czasu i katalizatorów, tak, by trzy pierwsze reakcje przebiegały jaknajbardziej ilościowo, a powstawanie gazów i koksu sprowadzone było do minimum. W praktyce stosuje się ciśnienia powyżej 200 atm i temperatury od 300 do 500° C. Katalizator, który zostaje zmieszany z pastą olejowo-węglową, musi być bardzo aktywny i nie podlegać szybko zatruciu przy pomocy związków siarkowych. Początkowo stosowano cynę metaliczną, obecnie zaś jej organiczne połączenia okazały się najdogodniejszemi katalizatorami. Proces stosowany obecnie na dużą skalę w Billingham przedstawia się w krótkości następująco: Koks z pieców koksowniczych użyty jest do otrzymywania gazu wodnego, z którego pod działaniem pary wodnej w obecności katalizatora otrzymuje się w sposób znany mieszaninę wodoru, dwutlenku węgla i tlenku węgla, którą oczyszcza się i otrzymuje czysty wodór potrzebny do hydrogenacji. Węgiel, odpowiednio oczyszczony i zmielony, miesza się z olejem (kreozotowym lub pochodzącym z częściowej hydrogenacji węgla) i roztworem katalizatora na pastę, która pod ciśnieniem 250 atm zostaje zmieszana z wodorem, ogrzana w podgrzewaczach i poddana w odpowiedniej temperaturze reakcji w konwertorach. Te ostatnie składają się z dwóch naczyń jedno w drugiem, z których jedno wytrzymałe jest tylko na ciśnienie, a drugie tylko na temperaturę. Produktami pierwszej reakcji są olej ciężki, powracający do pierwszego stadjum mieszania z węglem, i olej lekki który poddaje się dalszej hydrogenacji w fazie parowej. Otrzymana benzyna jest następnie rafinowana i rektyfikowana. Przy obecnej produkcji, wynoszącej 410 tonn benzyny dziennie, zużycie węgla wynosi 5 tonn na 1 tonnę benzyny, wliczając w to węgiel, zużyty do fabrykacji wodoru, celów opałowych fabryki i td.

Mechanizm powolnego utleniania propanu. R. N. Pease, Journ. Amer. Chem. Soc. 57, 2296 (1935).

Przeprowadzono badania nad powolnem utlenianiem propanu, dla ustalenia rodzaju produktów, powstających wskutek pierwszorzędnej reakcji utleniania. Propan w mieszaninie z tlenem (10 do 30%) przepuszczano przez rurę z pyrexu, o objętości od 100 do 700 cm³, w temperaturze 260 do 300° C, z szybkością 400 cm³ gazu na 10 minut. Produkty reakcji analizowano, oznaczając w gazach poreakcyjnych: tlen, tlenek węgla, wodór, dwutlenek węgla, metan, propan, olefiny, alkohol metylowy, formaldehyd, aldehydy wyższe i td. Na podstawie zestawienia wyników dochodzi autor do wniosku, iż utlenienie, zachodzące w pierwszym rzędzie, prowadzi do powstawania alkoholu metylowego, formaldehydu i tlenku węgla w myśl reakcji:

$$C_3H_8 + 2O_2 \longrightarrow CH_3OH + HCHO + CO + H_2O$$

Zgodnie z teorją rodników Rice'a, przyjmuje autor powstawanie jako produktów pośrednich połączeń (CH_3O) i (C_3H_7). Analogicznie przy utlenianiu metanu lub etanu musiałyby powstawać rodniki (HO) i (CH_3), które w rezultacie dałyby jako produkty końcowe utlenienia formaldehyd i wodę.

Otrzymanie cyklicznych produktów przez rozkład parafiny z Rangoon. H. J. Waterman, J. J. Leendertse, L. Adam, C. van Vlodrop. Journ. Inst. Petr. Techn. 21, 959 (1935).

Autorowie przeprowadzili badania nad rozkładem termicznym parafiny (Rangoon), dzieląc swoje doświadczenia na 3 grupy:

1) ogrzewanie w 450° C bez katalizatorów i pod ciśnieniem powstających z reakcji gazów (kraking),

2) ogrzewanie w 450° C pod wysokiem ciśnieniem wodoru (bergenizacja),

3) ogrzewanie w 460° C i 530° C pod wysokiem ciśnieniem wodoru w obecności niklu jako katalizatora (hydrogenacja).

W wypadku krakingu (1) wykazały otrzymane produkty bardzo silną cyklizację, zawierając około 1,7 pierścieni na drobinę, w tem około 18% wagowych pierścieni aromatycznych i 20% pierścieni naftenowych policyklicznych. Po przeprowadzeniu doświadczenia 2) otrzymano produkty mniej cykliczne, bo zawierające tylko około 0,5 pierścieni na drobinę. Obecność wodoru przeciwdziała zatem powstawaniu z parafiny związków cyklicznych. Przez hydrogenację w obecności niklu w 460° C przez 1 godz. otrzymano produkty całkowicie nasycone, o wzorze C_nH_{2n+2} Wynik ten jest potwierdzeniem mniemania, wypowiedzianego w pracy poprzedniej, że równoczesna obecność wodoru i niklu przeciwdziała występowaniu cyklizacji, a tem samem jakimkolwiek zmianom strukturalnym. Ogrzewanie w tych samych warunkach do 530° C doprowadziło do rozkładu parafiny na nisko drobinowe węglowodory (około 44% wag. w formie gazów), zawierające w cięższych frakcjach cykle.

Obecny stan badań nad wyosobnieniem lekkich węglowodorów z ropy Midcontinent. R. T. Leslie, J. D. White, J. Res. Nat. Bureau of Standards, tom 15, wrzesień 1935.

W pracy niniejszej przedstawiono w szeregu zestawień dotychczasowe wyniki doświadczeń nad wyosobnieniem i identyfikacją lekkich węglowodorów z ropy Midcontinent, w myśl projektu Nr. 6 Amerykańskiego Towarzystwa Naftowego. Badania obejmują frakcje wrące między 55° C a 180° C. Z frakcji 55—145° C wyizolowano przez połączenie metod dystylacji, ekstrakcji, adsorbcji i tp. (Przem. Naft. 1935 str. 436 i 615) 23 węglowodory czyste, 6 dalszych jest obecnie w badaniu, a obecność następnych 18-tu jest na podstawie różnych fizykalnych własności wielce prawdopodobną. Autorowie przypuszczają, iż badana frakcja benzynowa zawierać będzie jedynie te 47 wymienionych węglowodorów. Na tej podstawie oszacowano wzajemny stosunek ilości węglowodorów parafinowych, naftenowych i aromatycznych w badanej ropie na 6:3:1.

Z benzyny wrącej od 145° C do 180° C wyizolowano do tej pory 5 węglowodorów, które tworzą jednak 32% badanej frakcji. Są to n-nonan (15,5%), n-dekan (12,5%), mezytylen, pseudokumol i hemimeliten (w mniejszych ilościach).

W ten sposób już więcej niż 50% benzyny wrącej od 55° C do 180° C z ropy Midcontinent zostało rozdzielone na poszczególne węglowodory, które zostały zidentyfikowane na podstawie własności fizycznych i chemicznych oraz uzyskane w stopniu czystości, dochodzącym prawie we wszystkich wypadkach do 99,9%. Ilość wyizolowanych z badanej benzyny węglowodorów wynosi przy przeliczeniu na ropę 7,09%.

Osuszanie gazu ziemnego. A. B. Allyne, Western Gas, July 1935, p. 18.

Ze względu na obniżenie punktu rosy gazu ziemnego, tłoczonego pod ciśnieniem przez gazociągi, oraz dla uniknięcia korozji, jak też i zatykania tychże przez lód, względnie hydraty gazu ziemnego, okazało się praktycznem odwadnianie gazu przed wtłoczeniem do rurociągu. Do tego celu mogą być zastosowane dwie metody. Jedna polegająca na wymrożeniu wody, druga zaś na adsorbcji. The Southern Counties Gas Co stwierdziła, iż najodpowiedniejszym do tego celu jest Silica Gel, który daje się łatwo regenerować przez przepuszczenie przez niego gazu ziemnego, ogrzanego do ok. 200° C. W Cut Bank, Montana, zastosowano dla osuszania gazu chlorek wapniowy, będący równocześnie medium chłodzącem dla gazu.

Zwiększenie liczby oktanowej przez reformowanie benzyny. S. D. Turner, E. J. Le Roi, Ind. Eng. Chem. 27, 1347 (1935).

Dużym krokiem naprzód w przemyśle naftowym jest opracowanie w ostatnich latach metody, pozwalającej przez kraking frakcji benzynowych na podwyższenie ich liczb oktanowych. Proces ten został prawie całkowicie opracowany na drodze eksperymentalnej, obecnie jednak autorowie ujmują go ze strony czysto teoretycznej. Stopień skrakowania oznaczają autorowie przy pomocy równoważnika czasu w sekundach dla temperatury 480° C, który daje się odczytać z krzywej czas - temperatura, przy założeniu, że szybkość reakcji wzrasta dwukrotnie ze wzrostem temperatury o 14° C. Ustawiając zależność tego równoważnika od liczb oktanowych poszczególnych produktów, uzyskano krzywą, pozwalającą na przewidzenie zgóry, jaka będzie zmiana liczby oktanowej, wywołana przez krakowanie w danych warunkach. Równocześnie autorowie stwierdzają, że wychodząc z benzyn o liczbach oktanowych 35 do 55 (oznaczonych na motorze C. F. R.) praktyczną górną granicą, osiągalną przez reformowanie, jest liczba oktanowa 76.

Kwaśne składniki dystylatu krakowego ropy Texas. M. Williams, G. H. Richter, Journ. Amer. Chem. Soc. 57, 1686 (1935).

Z dystylatu krakowego pochodzącego z krakingu systemem Dubbsa oleju gazowego ropy West Texas, wyosobniono surowe kwasy naftenowe i poddano je szczegółowej analizie. Z alkalicznego roztworu wydystylowano z parą wodną obojętny olej (11%) oraz merkaptan etylowy (0,6%). Pozostałość zadano kwasem siarkowym, przedystylowano z parą, i następnie zestryfikowano dla oddzielenia fenoli od kwasów. Z części fenolowej (71%) wyosobniono i zidentyfikowano fenol, orto, meta i para - krezol, 1, 3, 5 - ksylenol i 1, 4, 2 - ksylenol. Estry kwasów naftenowych (15%) przedystylowano, rozdzielono na frakcje, zmydlono i ponownie przedystylowano. Po usunięciu drobnych zanieczyszczeń fenolowych, poddano kwasy analizie. Stwierdzono obecność kwasów n-heptylowego, n-oktylowego i n-nonylowego. Cięższych kwasów nie zdołano wyizolować w dostatecznie czystym dla celów analitycznych stopniu.

Głównym składnikiem surowych kwasów naftenowych z dystylatu krakowego ropy Texas okazały się więc fenole (71%). Ciekawym jest natomiast fakt, że nawet w małych ilościach nie stwierdzono obecności żadnych kwasów cyklicznych, lecz tylko kwasy tłuszczowe.

DZIAŁ GOSPODARCZY

Sytuacja w przemyśle rafineryjnym w październiku 1935 roku

(Według sprawozdania Związku Polskich Producentów i Rafinerów Olej. Miner.)

Sytuacja w dziedzinie rafineryjno-handlowej przemysłu naftowego kształtowała się według danych Ministerstwa Przemysłu i Handlu w miesiącu październiku, jak następuje:

Przeróbka ropy.

Liczba czynnych zakładów przeróbczych zmniejszyła się w porównaniu z miesiącem poprzednim o 1 i wynosiła 27, wobec 30 zakładów czynnych w październiku r. ub. Przeróbka ropy wynosiła w miesiącu sprawozdawczym 43 609 t, wobec 45 242 t ropy przerobionej w miesiącu poprzednim, a 46 065 t w analogicznym miesiącu zeszłorocznym. Ruch przeróbczy wykazuje zatem osłabienie, łączące się mimo zwyżki konsumcji nafty z osłabieniem konjunktury rynkowej.

Wytwórczość.

Z przerobionej ropy otrzymały rafinerje następujące ilości produktów:

Produkt	Wytwórczość październik 1935	wrzesień 1935	paźdz. 1934	Wydajność paźdz. 1935	wrzesień 1935
	w tonnach			w %-tach	
Benzyna	6 797	7 580	7 554	15,6	16,8
Nafta	12 902	12 833	14 557	29,6	28,3
Olej gazowy	9 172	10 541	6 699	21,0	23,3
Oleje smarowe	5 734	5 001	6 776	13,2	11,1
Parafina	2 045	2 021	2 204	4,7	4,5
Inne produkty i półprodukty	3 478	3 609	4 597	7,9	7,9
Razem	40 128	41 585	42 387	92,0	91,9

Wskutek zmniejszenia się przeróbki ropy kształtowała się wytwórczość produktów w miesiącu sprawozdawczym o 4% poniżej poziomu miesiąca poprzedniego, a o 6% poniżej października r. ub. Wydajność przeciętna z ropy wykazuje nieznaczną poprawę, na co wpłynęła przedewszystkiem zwyżka wydajności nafty, a po części także olejów smarowych i parafiny, gdy natomiast wydajność benzyny znacznie stosunkowo spadła. Mimo spadku wykazuje wytwórczość oleju gazowego poziom bardzo jeszcze wysoki.

Spożycie w kraju.

Ekspedycje produktów naftowych na rynek wewnętrzny wynosiły (w tonnach):

Produkt	Październik 1935	Wrzesień 1935	Październik 1934	Wskaźnik październ. 1934=100
Benzyna	6 232	6 402	5 967	104
Nafta	15 439	12 915	15 407	100
Olej gazowy	4 292	5 064	4 782	89
Oleje smarowe	4 179	4 134	3 934	106
Parafina	909	1 069	845	108
Inne prod. i półpr.	2 983	3 462	2 735	109
Razem	34 034	33 046	33 670	101

W przytoczonych wyżej cyfrach wybija się silny stosunkowo zbyt nafty, który wpłynął na to, że globalne spożycie w kraju wykazuje zwiększenie, jakkolwiek spożycie innych produktów w porównaniu z miesiącem poprzednim przeważnie spadło. Wzrost konsumcji nafty, wynoszący w stosunku do miesiąca poprzedniego około 12%, zawdzięczyć należy nasileniu sezonowemu, wywołującemu w tym czasie bardzo znaczny zwykle popyt za tym produktem. Zwraca natomiast uwagę, że konjunkturalnie stało spożycie nafty w miesiącu sprawozdawczym na poziomie analogicznego miesiąca zeszłorocznego, względnie że tendencja zwyżkowa, objawiająca się od roku w konsumcji nafty, doznała w miesiącu sprawozdawczym zahamowania. Tłumaczyć to należy w ten sposób, że w październiku r. ub., po przeprowadzeniu zniżki cen i po dłuższej stagnacji przed tą zniżką, było zapotrzebowanie ogołoconego z zapasów rynku bardzo duże, a więc że i konsumcja w tym czasie znacznie się podnieść musiała. Zbyt benzyny był niższy aniżeli w miesiącu poprzednim, przewyższał jednak poziom tego samego miesiąca zeszłorocznego, co w danych warunkach, przy opłakanym stanie motoryzacji kraju, uważać należy bądź co bądź za objaw korzystny. Spadek spożycia oleju gazowego wypływa, podobnie jak przy benzynie, z momentów sezonowych. Konsumcja parafiny, jakkolwiek spadła w stosunku do miesiąca poprzedniego, w którym specjalnie duże uskutecznione zostały dostawy, była sezonowo normalną, konjunkturalnie zaś o 7% wyższą aniżeli w październiku r. ub. Zbyt asfaltu wykazuje sezonowy, jakkolwiek nieduży stosunkowo spadek.

Eksport.

Na rynki zagraniczne wywieziono następujące ilości produktów (w tonnach):

Produkt	Październik 1935	Wrzesień 1935	Październik 1934	Wskaźnik październ. 1934=100
Benzyna	3 698	3 984	4 739	78
Nafta	3 343	4 128	5 675	59
Olej gazowy	5 167	5 196	3 524	146
Oleje smarowe	846	1 712	3 127	27
Parafina	1 535	1 625	3 334	46
Inne produkty	345	274	142	243
Razem	14 934	16 919	20 541	72

Mimo wzrostu zapotrzebowania światowego w związku z działaniami wojennemi w Afryce, nie wykazują dostawy zagraniczne polskich produktów naftowych w miesiącu sprawozdawczym wzmożenia. Według cyfr wyżej przytoczonych spadł eksport polskich produktów naftowych o 12% w stosunku do miesiąca poprzedniego, a o 28% w stosunku do analogicznego miesiąca r. ub. Spadek ten zaznacza się głównie w ekspedycjach nafty i benzyny, co tłumaczyć należy wyczerpaniem większych ilości tych produktów, dostarczonych na kontyngenty umowne do Czechosłowacji w poprzednich miesiącach. Z tego powodu spadł eksport do Czechosłowacji z 6 131 tonn produktów w miesiącu poprzednim na 4 334 tonn w miesiącu sprawozdawczym. W ilości tej mieści się 2 378 t benzyny, 1 665 t nafty, 245 t olejów smarowych i 46 t innych produktów. Eksport przez Gdańsk wynosił 3 445 t produktów (mniej o 1 938 tonn aniżeli w miesiącu poprzednim), w czem 1 141 t. benzyny, 821 t. parafiny, 708 t. oleju gazowego, 456 t. olejów smarowych, 301 t. nafty i 18 t. innych produktów. Wzrósł natomiast eksport do Szwajcarji z 2 004 t. we wrześniu na 2 924 t. wpaździerniku, z czego na olej gazowy przypada 2 501 t., na naftę 392 t. i na oleje smarowe 31 t. Większą nieco ilość niż w miesiącu poprzednim wywieziono do Austrji, a mianowicie łącznie 934 t., w czem przeważa olej gazowy, nafta i parafina. Eksport do innych krajów obracał się w ramach zależnych od większych względnie mniejszych utrudnień dewizowo-kontyngentowych. Wysoka cyfra wywozu parafiny, wykazana w październiku r. ub., spo-

wodowana była wykonaniem w tym miesiącu dużych zamówień dawniejszych, jak również większemi wysyłkami parafiny do Gdańska, których część została tam jako zapas zamagazynowana. Z tego powodu wykazuje eksport parafiny w miesiącu sprawozdawczym spadek o 54% w stosunku do tego samego miesiąca zeszłorocznego. Poza wysyłkami parafiny przez Gdańsk wysłano w miesiącu sprawozdawczym: do Jugosławji 236 t., Grecji 164 t., Węgier 140 t., Austrji 133 t. i Włoch 41 t. Korzystniej niż pod względem ilościowym przedstawiała się sytuacja pod względem cennikowym, o czem będzie mowa poniżej. W stosunku do łącznego zbytu przedstawiał się w miesiącu sprawozdawczym zbyt krajowy do eksportu, jak 69.5% (kraj) do 39.5% (eksport).

Zapasy.

Stan zapasów przedstawiał się z początkiem i końcem miesiąca sprawozdawczego, jak następuje: (w tonnach):

Produkt	Stan w dniu 30. IX. 1935	Stan w dniu 31. X. 1935
Benzyna z gazoliną	15 482	15 012
Nafta	45 845	39 959
Olej gazowy i oleje lekkie do c. g. 0.890	9 919	9 518
Oleje smarowe powyżej c. g. 0.890	64 005	64 848
Parafina	3 343	2 946
Inne	54 161	53 352
Razem	192 755	185 635

W związku z większym zbytem nafty spadły jej zapasy w porównaniu z miesiącem poprzednim o 5 886 t., względnie o 13%, co wpłynęło również na obniżenie się globalnego stanu zapasów. Oprócz nafty spadły także zapasy benzyny i oleju gazowego, a w szczególności parafiny, której zapasy osiągnęły niebywale niski poziom. Z powodu małego zbytu wzrosły zapasy olejów smarowych.

Obecna sytuacja rynkowa

a) Rynek krajowy.

Według cyfr ekspedycyjnych za okres 10-cio miesięczny r. b., oraz za analogiczny okres lat ubiegłych przedstawiała się sytuacja w dziedzinie zapotrzebowania i chłonności rynku krajowego, jak następuje (w tonnach):

Produkt	1/I–31/X 1935	1/I 31/X 1934	1/I - 31/X 1933	1/I–31/X 1932	1/I - 31/X 1931
Benzyna	52 461	55 193	55 715	59 960	70 545
Nafta	92 594	83 837	86 135	89 055	102 228
Olej gazowy	44 183	45 525	42 955	43 145	48 765
Oleje smar.	33 584	33 355	31 314	26 984	34 613
Parafina	6 595	6 088	6 824	6 261	6 603
Inne	23 079	20 183	21 470	15 689	17 294
Razem	252 496	244 181	244 413	241 094	280 048

Opierając się na roku 1931, który po rozkwicie konsumcji w latach poprzednich był pierwszym rokiem załamania się cen i stanowi poniekąd podstawę dla oceny rozwoju zapotrzebowania krajowego, stwierdzić należy, że w stosunku do r. 1931 całkowita konsumcja spadła względnie cofnęła się przeciętnie o 10%, podczas gdy konsumcja poszczególnych produktów obniżyła się: benzyny o 26%, nafty o 10%, oleju gazowego o 10%, olejów smarowych o 3%, parafiny o 1%. Jedynym produktem, którego konsumcja wzrosła jest asfalt, największy natomiast i najbardziej systematyczny spadek wykazuje benzyna. Rozwój konsumcji nafty wykazuje w stosunku do wszystkich lat poprzednich poprawę, a nad rokiem poprzednim góruje o 10%. Jeśli się weźmie pod uwagę, że konsumcja nafty była w roku poprzednim przez szereg miesięcy wskutek zamierzonej zniżki cen mocno zahamowana, to nadwyżka ta nie dała dotąd odpowiedniej rekompensaty ani w stosunku do ofiar, poniesionych wskutek zeszłorocznej obniżki cen, ani w stosunku do spodziewanego wskutek niej wzrostu konsumcji. Z naprowadzonych wyżej cyfr wynika dalej, że najlepiej stosunkowo i najbardziej regularnie rozwija się konsumcja olejów smarowych i że w ostatnim roku nastąpił także w parafinie poważny wzrost na lepsze. W odniesieniu do sytuacji poszczególnych produktów w okresie sprawozdawczym nadmienić należy nadto co następuje:

Benzyna

Nadwyżka konjunkturalna, którą dzięki sprzyjającym warunkom atmosferycznym wykazuje konsumcja benzyny w ostatnim miesiącu, jest objawem tylko poniekąd pocieszającym. Wskazuje ona bowiem na taki upadek konsumcji benzyny i na tak niski jej poziom, że przy choć trochę lepszych warunkach konsumcja sama przez się wzrasta, i że — gdyby polityka motoryzacyjna dopisywała — możliwość podniesienia konsumcji benzyny mogłaby być duża, mimo tylu częstych głosów.

Nafta

Naprowadzone wyżej dane statystyczne wskazują cyfrowo, w jakim stopniu wpłynęła obniżka cen w ciągu roku na podniesienie konsumcji nafty. Ostatni miesiąc w związku z analogicznym miesiącem zeszłorocznym wskazuje na pewne nasycenie rynku, a ponieważ w stosunku do r. 1931 pozostaje konsumcja nafty na poziomie cią-

gle jeszcze o 10% niższym, więc osiągnięty rezultat tak w stosunku do wzrostu konsumcji, jak i w stosunku do ubytku z utargu nie jest zadowalający.

Olej gazowy.

W stosunku do roku ubiegłego obniżyła się konsumcja oleju gazowego w okresie 10-miesięcznym roku ostatniego o 3%, bowiem w ostatnim roku nastąpił pewien zastój rozwoju zbytu tego produktu. Przyczyna tego leży przypuszczalnie nie tyle w braku zapotrzebowania, ile w konsumcji innych materjałów opałowych.

Oleje smarowe.

Duże trudności przy niskich cenach konkurencyjnych związane ze zbytem tego produktu w eksporcie niweluje po części konsumcja krajowa tego produktu, która dzięki technicznym ulepszeniom z jednej strony, a ograniczeniu importu olejów zagranicznych z drugiej, rozwija się pomyślnie.

Parafina.

Wykazany już wyżej stosunek konsumcji parafiny roku obecnego do r. 1931 świadczy, że z pośród innych produktów rozwijał się zbyt tego produktu w okresie 10-cio miesięcznym tego roku stosunkowo najlepiej.

Asfalt.

Miesiąc ostatni, jako okres, w którym spoczywa sezonowe zapotrzebowanie tego produktu, nie nastręcza bliższych uwag.

Sytuacja ogólna.

Jak wynika z danych przytoczonych za miesiąc październik br., nie ujawniał rynek handlowy, mimo większego zbytu nafty, żywszego usposobienia, a ogólna sytuacja handlowa w odniesieniu do obrotów we wszystkich innych produktach i w stosunku do miesięcy poprzednich uległa raczej pogorszeniu. Z wyjątkiem nafty dawała się na rynku odczuwać tendencja naogół słaba. Sytuacja cennikowa nie uległa zmianie.

b) Rynki eksportowe.

Zwyżkowa tendencja cen światowych na rynkach naftowych, wywołana wojną włosko-abisyńską, nie wpłynęła wprawdzie bezpośrednio na wzrost eksportu polskiego, niemniej jednak pośrednio przyczyniła się do poprawy cen eksportowych za polskie produkty naftowe. Najmiarodajniejszemi dla tych cen są, ze względu na umowę naftową polsko-czeską, notowania rumuńskie, które ze wzrostem zapotrzebowania wojennego, i w związku z dostawami produktów naftowych, dostarczanemi przez Rumunję dla Włoch, osiągnęły w szczególności w odniesieniu do benzyny poziom przekraczający o 50% poziom cen notowanych na początku roku. Jakkolwiek ceny te pozostają daleko jeszcze poniżej cen przedkryzysowych i dają zaledwie czwartą część ich wartości (cena benzyny rumuńskiej notuje obecnie $ 1.60 w złocie za 100 kg, w r. 1928 zaś notowała $ 6.20), to jednak w stosunku do lat ostatnich oznaczają one bądź co bądź poprawę, która korzystnie odbiła się także na cenach eksportowych polskich. Wyczerpanie zapasów rumuńskich i wywołany tem żywy popyt na towar amerykański spowodowały również wzrost cen amerykańskich, a to tak benzyny, jak też po części nafty i oleju gazowego. Ruch zwyżkowy, objawiający się w produktach płynnych, pociągnął za sobą także zwyżkę cen parafiny. Według sygnalizowanych z Ameryki notowań podskoczyły zarówno ceny parafiny łuskowej o 0.55 dol. amer. za 100 kg, jak też ceny parafiny taflowej, notującej ostatnio cif Hamburg dol. am. 9.05 — 9.10. Eksport polski obracał się pod względem ilościowym mimo to w ramach bardzo skromnych, albowiem Polska nie dostarcza bezpośrednio stronom wojującym produktów naftowych, a eksport naszych produktów odbywać się mógł tylko bądź w ramach istniejących umów naftowych (zawartych z Czechosłowacją i Szwajcarją), bądź sporadycznie do innych krajów, stosownie do danych warunków. Warunki te zaś podlegają — jak wiadomo — różnym trudnościom kontyngentowo-dewizowym, jak niemniej konkurencji krajów, których produkcja ropy jest nietylko większa, ale przedewszystkiem mniej kosztowna. Zawarty w październiku układ handlowy polsko-niemiecki nie przyniósł na razie widocznego ożywienia w eksporcie produktów naftowych do Niemiec.

Notowania cen eksportowych polskich z końcem listopada 1935 r.

(Ceny orjentacyjne loco granica za 100 kg w dolarach złotych z wyjątkiem parafiny kalkulowanej w dolarach papierowych).

Benzyna 720/30 rektyf.	$ 1.65
„ 720/30 surowa	„ 1.80—1.85
„ 741/50 „	„ 1.72—1.77
„ lakowa	„ 1.50—1.70
Nafta dystylowana	„ 1.10—1.15
Olej gazowy	„ 0.85—0.95
„ wrzecion. rafin.	„ 0.90—1.00
„ maszyn. rafin. 3—4/50	„ 1.05
„ „ „ 4—5/50	„ 1.20
„ „ „ 6—7/50	„ 1.40
Parafina tafl. raf. 50/52 c. i. f.	„ 9.05
Asfalt borysł. luzem	„ 0.70
„ bezparaf. luzem	„ 1.50
„ borysł. w bębnach	„ 0.90
Koks z 1—2% zawart. popiołu	„ 1.20
Koks z 2—4% zawart. popiołu	„ 0.70

Ceny ropy i gazu

CENY ROPY NAFTOWEJ.

Ceny ustalone dla ropy przypadającej na udziały brutto na miesiąc listopad 1935 roku (za 1 wagon à 10 000 kg):

Marka:	Cena:
Borysław	Zł. 1 350.—
Białkówka - Winnica	„ 1 289.—
Bitków (Franco-Polonaise)	„ 1 366.—
Bitków (Standard Nobel)	„ 1 439.—
Bitków (Zofja - Stella)	„ 1 663.—
Bitków - Pasieczna (loco Dąbrowa)	„ 1 490.—
Dobrucowa	„ 1 289.—
Grabownica - Humniska (benzynowa)	„ 1 663.—
Grabownica - Humniska (parafinowa)	„ 1 393.—
Harklowa	„ 1 226.—
Hołowiecko	„ 1 350.—
Humniska - Brzozów	„ 1 631.—
Iwonicz	„ 1 259.—
Jaszczew	„ 1 319.—
Klęczany	„ 1 785.—
Klimkówka	„ 1 259.—
Kosmacz	„ 1 295.—
Krosno (bezparafinowa)	„ 1 214.—
Krosno (parafinowa)	„ 1 195.—
Krościenko (bezparafinowa)	„ 1 214.—
Krościenko (parafinowa)	„ 1 195.—
Kryg (czarna)	„ 1 107.—
Kryg (zielona)	„ 1 289.—
Libusza	„ 1 236.—
Lipinki	„ 1 313.—
Lubatówka	„ 1 259.—
Łodyna	„ 1 270.—
Majdan - Rosulna	„ 1 339.—
Męcina Wielka	„ 1 391.—
Męcinka	„ 1 391.—
Męcinka (parafinowa)	„ 1 321.—
Młynki - Stara Wieś	„ 1 782.—
Mokre	„ 1 638.—
Mraźnica Wierzchnia	„ 1 324.—
Opaka	„ 1 350.—
Orów	„ 1 350.—
Pereprostyna	„ 1 391.—
Popiele	„ 1 350.—
Potok	„ 1 741.—
Rajskie	„ 1 300.—
Ropianka ad Dukla	„ 1 295.—
Rostoki	„ 1 884.—
Równe - Rogi (bezparafinowa)	„ 1 268.—
Równe - Rogi (parafinowa)	„ 1 123.—
Rymanów	„ 1 211.—
Rypne	„ 1 328.—
Schodnica	„ 1 484.—
Słoboda Rungurska	„ 1 344.—
Stańkowa	„ 1 350.—
Stara Wieś (biała)	„ 1 884.—
Stara Wieś (ciemna)	Zł. 1 750.—
Strzelbice	„ 1 169.—
Szymbark	„ 1 329.—
Toroszówka	„ 1 890.—
Toroszówka - Ewa	„ 1 370.—
Turze Pole	„ 1 218.—
Tyrawa Solna	„ 1 350.—
Urycz	„ 1 529.—
Wańkowa	„ 1 199.—
Węglówka	„ 1 214.—
Wulka	„ 1 259.—
Zagórz	„ 1 295.—
Załawie	„ 1 754.—
Zmiennica	„ 1 241.—

Ceny za ropę płacone przez „Vacuum Oil Company“ S. A. w listopadzie 1935 r. kształtowały się przeciętnie dla poszczególnych marek jak następuje:

Ceny w złotych za 10 000 kg	
Borysław	Zł. 1 350.—
Mraźnica	„ 1 350.—
Lipinki - Jakób	„ 1 397.25
Kryg - Lipinki	„ 1 282.50
Lipinki - Lipa	„ 1 362 02
Lipinki - Faworyt	„ 1 390.50
Kryg (zielona)	„ 1 350.—
Toroszówka - Petronafta	„ 1 890.—
Krosno (parafinowa)	„ 1 282.50
Potok	„ 1 719.56
Rajskie	„ 1 687.50
Mokre	„ 1 782.—
Męcina Wielka	„ 1 444.50
Bitków (Zofja - Stella)	„ 1 620.—
Urycz	„ 1 620.—
Strzelbice	„ 1 296.—
Humniska	„ 1 701.—
Jaszczew	„ 1 512.—
Starowsianka	„ 1 728.—
Schodnica wsp. mag.	„ 1 485.—
Rypne - Duba	„ 1 336.93

CENA GAZU ZIEMNEGO.

Dla Zagłębia Borysław-Tustanowice za miesiąc listopad 1935 roku ustalona została przez Izbę Przemysłowo Handlową we Lwowie w porozumieniu z Krajowem Towarzystwem Naftowem cena gazu na

4,52 groszy za 1 m³.

Przy obliczaniu ceny gazu, przypadającego na udziały brutto, odliczają kopalnie z powyższej ceny koszty zabierania gazu z kopalni, t. j. koszty tłoczenia i t. p.

PRZEGLĄD STATYSTYCZNY

Przemysł kopalniany w październiku 1935 r.

Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu, uzupełnione datami dostarczonemi przez Koncern Naft. „Małopolska“.

I. Ropa.

W październiku 1935 roku wydobyto ogółem w Polsce 4 419 cyst. ropy naftowej, czyli o 95 cyst. więcej aniżeli we wrześniu b. r. W szczególności wydobyto w październiku z kopalń okręgu górniczego:

Drohobycz	3 232 cyst.	(+ 69 cyst.)
Jasło	883 „	(+ 42 „)
Stanisławów	304 „	(— 16 „)
Razem	4 419 cyst.	(+ 95 cyst.)

Po odliczeniu od wydobycia brutto ropy użytej w październiku na opał (6 cyst.) i zanieczyszczenia (144 cyst.) pozostaje produkcja czysta-netto 4 269 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej przez przedsiębiorstwa naftowo-wiertnicze do Towarzystw magazynowo-tłoczniowych i ekspedjowanej beczkami i beczkowozami z kopalń nieposiadających połączeń rurociągowych wynosiła w październiku 1935 r.

4 196 cyst.

Z tej liczby na okręg Drohobycz przypada 3 024 cyst., na okręg Jasło 886 cyst. i na okręg Stanisławów 286 cyst.

Zapasy ropy w Polsce z końcem października b. r. w zbiornikach na kopalniach i w zbiornikach Towarzystw magazynowo - tłoczniowych wynosiły ogółem 1 750 cyst. t. j. o 67 cyst. więcej aniżeli we wrześniu 1935 r.

Jeżeli do tej ilości doliczymy 2 208 cyst. ropy, pozostającej w zapasie w rafinerjach w dniu 31 października 1935 r. otrzymamy ogólną ilość zapasu ropy w Polsce 3 958 cyst.

Ogólna ilość robotników zatrudnionych w przemyśle naftowym w październiku wynosiła 13 549, a w szczególności:

Kopalnie nafty i zakłady pomocnicze	9 517 rob.
Rafinerje	3 414 „
Gazoliniarnie	325 „
Kopalnie wosku	293 „
Ogółem	13 549 rob.

Okręg górniczy Drohobycz.

Wydobycie ropy naftowej z kopalń tego okręgu wynosiło w październiku b. r. 3 232 cyst., a w szczególności:

w Borysławiu	636 cyst.	(+ 6 cyst.)
w Tustanowicach	1 073 „	(+30 „)
w Mraźnicy I, II	733 „	(+19 „)
Razem w rejonie borysławskim	2 442 cyst.	(+55 cyst.)
Inne gminy poza rej. borysławskim	790 „	(+14 „)
Ogółem	3 232 cyst.	(+69 cyst.)

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu drohobyckiego wynosiła w październiku 104,26 cyst. W rejonie borysławskim wydobywano przeciętnie po 78,77 cyst. ropy dziennie.

Po odliczeniu od wydobycia brutto 136 cyst. użytych na opał i zanieczyszczenia, otrzymamy 3 096 cyst. (+ 46 cyst.) ropy czystej, pozostającej w drohobyckim okręgu na przeróbkę.

W październiku oddano ogółem w drohobyckim okręgu 3 024 cyst. ropy, a w szczególności:

odtłoczono do Towarzystw magazynowo-tłoczniowych	2 885 cyst.
ekspedjowano beczkami i beczkowozami	139 „
Razem	3 024 cyst.

W miesiącu sprawozdawczym ekspedjowano do rafineryj koleją i rurociągami:

ropy marki borysławskiej	2 293 cyst.
ropy marek specjalnych	827 „
Razem	3 120 cyst.

W zapasie pozostawało w drohobyckim okręgu w październiku b. r. 1 332 cyst. ropy, a to:

na kopalniach	566 cyst.
w Towarzystwach magazyn.	766 „
Razem	1 332 cyst.

W okręgu drohobyckim zatrudniano w październiku b. r. ogółem 5 835 robotników stałych i tygodniowych, a w szczególności:

	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
kopalnie nafty i zakłady pomocnicze	3 750 rob.	1 650 rob.	5 400 rob.
gazoliniarnie	216 „	30 „	246 „
kopalnie wosku	189 „	— „	189 „
Ogółem	4 155 rob.	1 680 rob.	5 835 rob.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy naftowe w drohobyckim okręgu w październiku 1935 r.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Premier	513 cyst.	157 cyst.	670 cyst.
Fanto	193 „	— „	193 „
Karpaty	232 „	148 „	380 „
Nafta	105 „	— „	105 „
„Małopolska“	1 043 cyst.	305 cyst.	1 348 cyst.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Galicja	217 cyst.	63 cyst.	280 cyst.
Limanowa	254 „	20 „	274 „
Standard Nobel	121 „	9 „	130 „
Gazy Ziemne	— „	182 „	182 „
Pionier	— „	— „	— „
Razem wielkie firmy	1 635 cyst.	579 cyst.	2 214 cyst.
Różne inne firmy	648 „	162 „	810 „
Ogółem	2 283 cyst.	741 cyst.	3 024 cyst.

Okręg górniczy Jasło.

W jasielskim okręgu górniczym wydobyto w październiku 883 cyst. ropy, a więc o 42 cyst. więcej aniżeli w poprzednim miesiącu.

Zużycie na opał i zanieczyszczenia wynosiło w październiku 9 cyst., tak, że pozostawało produkcji czystej 874 cyst.

Ilość produkcji odtłoczonej wynosiła w październiku 886 cyst.

W zapasie pozostawało w dniu 31 października 1935 r. w zbiornikach na kopalniach 143 cyst. i w Towarzystwach magazynowo-tłoczniowych 162 cyst., czyli ogółem 305 cyst. (—17 cyst.) ropy.

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu jasielskiego wynosiła w październiku 28,48 cyst.

Ogólna ilość zatrudnionych robotników 3 185.

Okręg górniczy Stanisławów.

Wydobycie ropy naftowej z kopalń tego okręgu wynosiło w październiku 304 cyst., co w porównaniu z wrześniem stanowi zniżkę 16 cyst.

Ponieważ na zanieczyszczenia i na opał odpadało w październiku 5 cyst. pozostawało z wydobycia brutto 299 cyst. produkcji czystej.

W zapasie pozostawało w dniu 31 października 1935 r. 113 cyst. (+ 13 cyst.) ropy a to: w zbiornikach na kopalniach 26 cyst. i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych 87 cyst.

Ilość ropy oddanej na przeróbkę wynosiła 286 cyst.

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu stanisławowskiego wynosiła w październiku 9,81 cyst.

Ogólna ilość zatrudnionych robotników 1 115.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy naftowe w październiku 1935 r.

Firma	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska	1 348 cyst.	279 cyst.	178 cyst.	1 805 cyst.
Galicja	280 „	33 „	3 „	316 „
Limanowa	274 „	— „	— „	274 „
Stand. Nobel	130 „	— „	22 „	152 „
Gazy Ziemne	182 „	— „	— „	182 „
Comp. Fr. Pol.	— „	— „	39 „	39 „
Polmin	— „	21 „	0,3 „	21,3 „
Pionier	— „	— „	— „	— „
Razem wielkie firmy	2 214 cyst.	333 cyst.	242,3 c.	2 989,3 c.
Różne inne firmy	810 „	553 „	43,7 „	1 406,7 „
Ogółem	3 024 cyst.	886 cyst.	286,0 c.	4 196,0 c.

Przeciętna cena ropy marki „Standard" wynosiła w październiku zł. 1 350 za 1 cyst.

Gaz ziemny.

Ilość gazu ziemnego, wydobytego w Polsce w ciągu października 1935 r. wynosiła

39 085 060 m³

a w szczególności: w okręgu drohobyckim 24 500 546 m³, w okręgu jasielskim 10 918 399 m³ i w okręgu stanisławowskim 3 666 115 m³.

Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych w październiku 1935 r. m³

Firma	Drohobycz			Jasło	Stanisławów	Ogółem
	Borysław Tustanowice Mraźnica	Inne gminy drohobyckiego okręgu	Razem			
Małopolska	4 090 952	1 078 951	5 169 903	4 133 955	2 139 596	11 443 454
Galicja	834 187	44 640	878 827	463 800	—	1 342 627
Limanowa	1 070 646	21 080	1 091 726	—	—	1 091 726
Standard Nobel	499 190	5 270	504 460	—	442 090	946 550
Gazolina	253 006	6 978 522	7 231 528	—	—	7 231 528
Polmin	—	4 514 780	4 514 780	3 672 851	20 980	8 208 611
Gazy Ziemne	—	262 540	262 540	—	—	262 540
Razem wielkie firmy	6 747 981	12 905 783	19 653 764	8 270 606	2 602 666	30 527 036
Różne inne firmy	4 632 320	214 462	4 846 782	2 647 793	1 063 449	8 558 024
Ogółem	11 380 301	13 120 245	24 500 546	10 918 399	3 666 115	39 085 060

Wydobycie gazu ziemnego w drohobyckim okręgu w październiku 1935 r.

Borysław	2 623 751	m^3
Tustanowice	4 995 629	„
Mraźnica	3 760 921	„
Razem	11 380 301	m^3
Daszawa	8 850 482	m^3
Gelsendorf	2 642 820	„
Inne gminy	1 626 943	„
Ogółem	24 500 546	m^3

Przeciętna produkcja gazu ziemnego w okręgu drohobyckim wynosiła w październiku 1935 r. 548,82 m^3/min.

Ilość otworów świdrowych z produkcją gazu ziemnego wynosiła w październiku br. w okręgu drohobyckim 1 324, z czego w samym rejonie borysławskim 542 otworów.

Wielkie firmy naftowe wydobyły ze swoich kopalń w październiku br. 30 527 036 m^3 gazu (patrz tabela „Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych).

III. Gazolina.

W październiku b. r. przerobiono na gazolinę 22 708 557 m^3 gazu, a w szczególności: w okręgu drohobyckim 12 882 820 m^3, w okręgu jasielskim 6 892 528 m^3 i w okręgu stanisławowskim 2 933 209 m^3.

Czynnych fabryk gazoliny było w październiku 24.

Ogółem wytworzono w październiku 1935 r.

328 cyst. gazoliny

t. j. o 8 cyst. więcej aniżeli w październiku 1935 roku.

Wytwórczość gazoliny w poszczególnych firmach w październiku 1935 r.

Premier	45,8200 cyst.	
Nafta	22,0950 „	
Fanto	28,1200 „	
Alfa	13,3900 „	
Małopolska - Bitków	17,7360 „	
Małopolska - Równe	6,8360 „	
Małopolska - Jedlicze	8,4610 „	
Małopolska - Glinik	2,9822 „	145,4402 cyst.
Galicja - Borysław	26,2100 cyst.	
Galicja - Drohobycz	13,0483 „	
Galicja - Grabownica	9,2647 „	48,5230 „
Limanowa		16,4289 cyst.
Gazolina		34,8900 „
Standard Nobel-Borysław	22,3400 „	
Standard Nobel-Bitków	3,4200 „	25,7600 „
Polskie Zakłady Gazolinowe		21,7200 cyst.
Schodniczanka Ska z o. o.		7,4808 „
Absorpcja Ska z o. o.		3,0024 „
Gazoliniarnia Rella		16,4600 „
Brzozowski - Winiarz		2,1595 „
Dr. Segil - Bitków		1,8900 „
Petronafta		1,7884 „
Polminpoz		2,0382 „
Ogółem		327,5814 cyst.

W październiku dostarczono krajowym rafinerjom i ekspedjowano na zapotrzebowanie w kraju 336,0705 cyst gazoliny. Zagranicę, a w szczególności do Szwajcarji wywieziono w październiku br. 1,0850 cyst. gazoliny.

Ilość robotników zatrudnionych w fabrykach gazoliny wynosiła w październiku 325, urzędników 46.

Przeciętna cena gazoliny w październiku b. r. Zł. 4 097 za 1 cyst.

IV. Wosk ziemny.

W październiku wydobyto z kopalni wosku „Borysław" 24 695 kg wosku oraz wytopiono ze starej hałdy 3 440 kg wosku. Z kopalni w Dźwiniaczu wydobyto 10 050 kg wosku.

Za granicę wywieziono w październiku ogółem 25 737 kg wosku, a to: do Czechosłowacji 5 000 kg i do Niemiec 20 737 kg.

Ekspedycja wosku w kraju wynosiła 10 100 kg (z kopalni w Dźwiniaczu 10 000 kg).

W zapasie pozostawało z końcem października br. 94 655 kg wosku a to: w kopalni „Borysław" 66 765 kg i w kopalni w Dźwiniaczu 27 890 kg.

W październiku zatrudniała kopalnia „Borysław" 189 robotników, kopalnia w Dźwinaczu 104 robotników t. j. razem 293 robotników.

Przeciętna cena wosku ziemnego wynosiła w miesiącu sprawozdawczym: I-sza sorta zł 286.— za 100 kg; II-ga sorta zł. 231 za 100 kg.

V. Stan ruchu otworów świdrowych.

Z końcem października było w Polsce ogółem 3 392 czynnych szybów, a to:

	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
samopłynące	1	6	10	17
tłokowane	301	33	11	345
łyżkowane	198	92	101	391
pompowane	1 056	1 054	121	2 231
smoczkowane	—	7	—	7
wyłącznie gazowe	138	37	11	186
Razem otworów w eksploatacji	1 694	1 229	254	3 177
wiercenie	29	46	11	86
wiercenie i produk.	21	31	11	63
instrumentacja	19	7	2	28
rekonstrukcja	36	2	—	38
Razem otworów czynnych	1 799	1 315	278	3 392
montowanie	5	—	4	9
zmontowane a nieuruchomione	5	—	2	7
czasowo zastan.	547	121	37	705
likwidacja	12	6	5	23
Ogółem	2 368	1 442	326	4 136

Na rejon borysławski przypadało w październiku 722 czynnych szybów. Ruch otworów świdrowych w rejonie borysławskim przedstawiał się w październiku następująco:

Ruch otworów świdrowych w wielkich firmach naftowych w październiku 1935 r.

Firma	Drohobycz					Jasło					Stanisławów					RAZEM				
	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem
Małopolska	448	9	6	4	467	389	6	1	—	396	74	5	2	—	81	911	20	9	4	944
Galicja . . .	90	1	4	1	96	26	1	3	1	31	1	2	—	—	3	117	4	7	2	130
Limanowa .	79	—	3	2	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	79	—	3	2	84
St. Nobel . .	53	—	1	—	54	—	—	—	—	—	11	—	1	—	12	64	—	2	—	66
Gazy Ziemne	251	1	3	—	255	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	251	1	3	—	255
Pionier . . .	1	1	—	—	2	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	1	3	—	—	4
Polmin . . .	5	4	—	1	10	39	3	—	1	43	1	—	—	—	1	45	7	—	2	54
Franco-Polon.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	1	—	—	37	36	1	—	—	37
Gazolina .	18	2	—	1	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	2	—	2	21
Razem wielkie firmy	945	18	17	9	989	454	12	4	2	472	123	8	3	—	134	1522	38	24	11	1595
Różne inne firmy . .	749	11	4	46	810	775	34	27	7	843	131	3	8	2	144	1655	48	39	55	1797
Ogółem . .	1694	29	21	55	1799	1229	46	31	9	1315	254	11	11	2	278	3177	86	63	66	3392

	Borysław	Tustanowice	Mraźnica	Inne gminy	Razem
otwory w eksploatacji ropy i gazu	200	215	124	1 017	1 556
wyłącznie gazowe	48	69	4	17	138
wiercenie	1	6	3	19	29
wiercenie i produkcja	2	7	4	8	21
inne (instrumentacja i rekonstrukcja)	14	16	9	16	55
Razem	265	313	144	1 077	1 799

Nowe otwory świdrowe.

W miesiącu sprawozdawczym uruchomiono następujące nowe otwory świdrowe:

Juno 1 — Tustanawice — Polmin
Serhów 43 — Rypne — Małopolska (Alfa)
Michałków 24 — Schodnica — Galicja Ska Akc.
Marja 20 — Schodnica — Backenroth
Pasieczki 17 — Schodnica — Brzozowski-Winiarz
Brelików 99 — Wańkowa — Małop. (Sté Wańkowa)
Brelików 107 — Wańkowa — Małop. (Sté Wańkowa)
Union 51 — Dominikowice — Fr. Rzicha
Magdalena 9 a — Gorlice — „Magdalena“ Ska Naft.
Roma 6 — Harklowa — „Roma“ Ska Naft.
Elżbieta 20 — Kryg — J. Schmer i Ska
Henryk 13 — Kryg — „Faworyt“ Ska Naft.
Sambodja 4 — Kryg — Morgenstern i Ska
Fellnerówka 17 — Męcina Wielka — Śl. Tow. Naft.
Amelja 30 — Toroszówka — „Petronafta“
Merkury 1 — Toroszówka
Zgoda 1 — Toroszówka
Granat 126 — Węglówka — Małopolska
Barbara 1 — Bitków
Nadzieja 1 — Jabłonka
Zgoda 1 — Jabłonka
Yger 1 — Tekucze

Odwiercone metry.

W październiku odwiercono ogółem w Polsce 9 925 metrów, a w szczególności:

w okręgu Drohobycz	3 572 m
„ „ Jasło	4 668 „
„ „ Stanisławów	1 685 „
Razem	9 925 m

W rejonie borysławskim odwiercono w październiku ogółem 1 088 m., a to: w Borysławiu 48 m., w Tustanowicach 772 m. i w Mraźnicy 268 m.

Wielkie firmy naftowe odwierciły w październiku 5 639 m., a w szczególności:

Odwiercone metry w wielkich firmach naftowych w październiku 1935 r.

Firma	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska	1 823 m	947 m	1 102 m	3 872 m
Galicja	100 „	9 „	277 „	386 „
Limanowa	168 „	— „	— „	168 „
Standard Nobel	10 „	— „	38 „	48 „
Gazy Ziemne	231 „	— „	— „	231 „
Polmin	293 „	266 „	— „	559 „
Pionier	11 „	15 „	— „	26 „
Gazolina	316 „	— „	— „	316 „
Comp. Fr.-Pol.	— „	— „	33 „	33 „
Razem wielkie firmy	2 952 m	1 237 m	1 450 m	5 639 m
Różne inne firmy	620 „	3 431 „	235 „	4 286 „
Ogółem	3 572 m	4 668 m	1 685 m	9 925 m

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Składka na bezrobotnych pracowników przemysłu naftowego — zamiast życzeń świątecznych i noworocznych. *Od paru lat zwracamy się do naszych Członków z apelem, by zechcieli złożyć — zamiast życzeń świątecznych i noworocznych — skromny choćby datek na Fundusz Zapomogowy Krajowego Tow. Naftowego, przeznaczony na wsparcie dla starych pracowników przemysłu naftowego, nieposiadających prawa do jakichkolwiek świadczeń i zasiłków, oraz rodzin pozostałych po takich pracownikach. Fundusz Zapomogowy, uchwalany corocznie w ramach budżetu Krajowego Towarzystwa Naftowego, nie wystarcza na najkonieczniejsze potrzeby, a wśród wielu starych nafciarzy, naszych Kolegów i towarzyszy pracy szerzy się nieopisana nędza. Apel nasz znajdywał co roku szeroki oddźwięk — nie wątpimy więc, że i tego roku Członkowie nasi, firmy naftowe i poszczególne osoby prześlą datki na zasilenie Funduszu Zapomogowego.*

Nazwiska ofiarodawców ogłaszać będziemy bieżąco w „Przemyśle Naftowym", zużycie zaś zebranych funduszów podlegać będzie — jak dotychczas — kontroli Wydziału i Komisji Rewizyjnej Krajowego Tow. Naftowego.

Naskutek powyższego apelu złożyli dotychczas:

Prez. Władysław Długosz	zł.	50
Dr. Stanisław Schaetzel	„	20
Dr. Tadeusz Mikucki	„	10
Inż. Artur Rappé	„	20
Dr. Leopold Bleier	„	20
Inż. Kazimierz Gąsiorowski	„	25
Dyr. Lipa Schutzmann	„	10
Dr. Wojciech Rogala	„	10
S. A. „Galicja" Dyrekcja Kopalń	„	50
Inż. Mieczysław Wyszyński	„	20
Dr. Ignacy Wygard	„	20
Dyr. Wincenty Waligóra	„	20
Dyr. Jan Frenkel	„	20
Inż. Henryk Marczak	„	30
Razem dotychczas:	zł.	*325*

Poważne dowiercenie. Na kopalni nafty „Ropienka" Ska z ogr. odpow. w Ropience, dowiercono w 13-tu dniach szyb Nr. 106 do głębokości 215.60 m, z początkową produkcją 12 000 kg ropy na dobę. Obecnie produkcja tego otworu wynosi 6 150 kg ropy dziennie.

KRONIKA WIERTNICZA.

Tustanowice

Statelands 29 — „Małopolska". Uwiercono 45 m do gł. 1 260.10 m w warstwach menilitowych. Ściąganie nieznacznych ilości ropy. Gazu 0.5 m³/min.

Statelands 30 — „Małopolska". Wobec ujemnego wyniku torpedowania w piaskowcu borysławskim, przystąpiono do dalszego wiercenia celem osiągnięcia horyzontu popielskiego. Uwiercono 61.10 m do gł. 1 634.10 m w gł. 1 592.60 m — słabe ślady ropy.

Statelands 31 — „Małopolska". Uwiercono 3.10 m do gł. 1 415 m. W piaskowcu borysławskim uzyskano przypływ ropy w ilości 4 000 kg dziennie oraz około 2 m³/min. gazu. Szyb oddano do eksploatacji.

Bukowice 39 — „Małopolska". Uwiercono 11.50 m do gł. 1 250.40 m sczerpując przypływ ropy z piaskowca kliwskiego w ilości około 4 000 kg dziennie. Gazu 0.9 m³/min.

Dąbrowa 16 — „Małopolska". Uwiercono 133.90 m do gł. 1 154.50 m w warstwach dobrotowskich. W głęb. 1 085 m słabe ślady gazów. Zamyka wodę rurami 6¹/₂".

Dąbrowa 17 — „Małopolska". Uwiercono 103.50 m do gł. 1 504.20 m w warstwach popielskich, ściągając nieznaczne ilości ropy.

Premier-Tustanowice 1 — „Małopolska". Uwiercono 185.90 m do gł. 478.80 m w iło-łupkach szarych z piaskowcem.

Marcel 1 — „Małopolska". Uwiercono 45.10 m do gł. 1 378.70 m w warstwach popielskich, ściągając 1 000 kg ropy dziennie.

Juno — „Polmin". Głębokość otworu z końcem listopada 47.70 m. Rury 16" do 41.49 m.

Mraźnica

Violetta 1 — „Limanowa". W listopadzie wiercono i tłokowano. Głębokość 1 395 m, rury 6". Produkcja za listopad 2,4 cyst. ropy.

Łukasiewicz — „Limanowa". W listopadzie podwiercono do 1 461.40 m. Pozatem tłokowano. Produkcja 14,7 cyst. ropy.

Horodyszcze 3 — „Galicja". W listopadzie rozpoczęto pogłębianie otworu przy równoczesnem tłokowaniu. Głębokość 1 461 m, rury 5". Produkcja 2,7 cyst.

Nina — „Małopolska". Uwiercono 32.30 m do gł. 1 316.10 m. Nawiercono warstwy polanickie w gł. 1 290 m. Wodę zamknięto 6" rurami w gł. 1 274 m. W ostatnich metrach nawiercono przypływ ropy, którego wielkości jeszcze nie ustalono.

Schodnica

Michałków 24 — „Galicja". W listopadzie wiercono i uzyskano głębokość 201 m, rury 16".

Imre — „Gazy Ziemne". Głębokość otworu 372.60 m, rury 9". Wiercono.

Daisy — „Gazy Ziemne". W listopadzie wiercono i pompowano po przeszło 600 kg ropy dziennie. Głębokość 445.90 m, rury 7".

Sissy — „Gazy Ziemne". Wiercenie nowego otworu rozpoczęto 6 listopada br. Głębokość 171.40 m, rury 11".

Marica — „Gazy Ziemne“. Wiercenie nowego otworu rozpoczęto 28 listopada br. Głębokość 10.40 m, rury 12”.

Zośka — „Gazy Ziemne“. W listopadzie pogłębiano i pompowano po 620 kg ropy dziennie. Głębokość 469.60 m, rury 5“.

Nuśka — „Gazy Ziemne“. W listopadzie pogłębiano i pompowano po 1 750 kg ropy dziennie. Głębokość 454 m, rury 6”.

Bitków

Nr. 56 — „Małopolska“. Uwiercono 107.50 m do gł. 1 149.70 m w warstwach menilitowych.

Nr. 63 — „Małopolska“. Uwiercono 111.80 m do gł. 1 044.90 m we wkładce zielonych łupków.

Nr. 66 — „Małopolska“. Uwiercono 20.60 m do gł. 1 006 m w warstwach menilitowych. Przed zapuszczeniem rur 6” przecięto rury 7”, celem uzyskania przypływu z górnego horyzontu. Sciąga ponad 1 000 kg dziennie. Produkcja gazu 2.5 m^3/min.

Nr. 110 — „Małopolska“. Uwiercono 28.70 m do gł. 1 390.60 m w warstwach menilitowych. Podczas wiercenia ściąga około 400 kg ropy dziennie.

Nr. 112 — „Małopolska“. Uwiercono 26.50 m do gł. 1 029.80 m w piaskowcach kwarcytowych.

Gold 1 — „Małopolska“. Po pogłębieniu o 11.80 m. do gł. 832.90 m szyb oddano do eksploatacji z produkcją dzienną około 2 400 kg ropy.

Pasieczna

Chrobry 11. — „Małopolska“. Uwiercono 456.70 m do gł. 876 m w warstwach dobrotowskich. Wodę zamknięto rurami 9” w gł. 800.20 m i zap. rury 7”.

Rypne

Serhów 4 — „Małopolska“. Uwiercono 11.40 m do gł. 662.90 m i nawiercono horyzont ropny. Szyb oddano do eksploatacji z produkcją dzienną, która pod koniec miesiąca ustaliła się na 3 200 kg.

Serhów 41 — „Małopolska“. Uwiercono 42.90 m do gł. 528.20 m. W głęb. 503 m nawiercono oligocen.

Serhów 42 — „Małopolska“. Uwiercono 147.90 m do gł. 451.50 m. W głęb. 430 m nawiercono oligocen.

Serhów 43 — „Małopolska“. Uwiercono 158.80 m do gł. 332.10 m w warstwach eoceńskich.

Wownia

Wownia 1 — „Małopolska“. Głęb. 1 179.20 m. Instrumentacja przewodu wiertniczego.

Sadkowa

Nr. 22 — „Małopolska“. Uwiercono 10.90 m do gł. 1 168.20 m w warstwach eoceńskich. W ostatnich metrach nawiercono słaby przypływ ropy i ślady gazów. W gł. 1 167.50 m ślady wody słonej.

Nr. 27 — „Małopolska“. Uwiercono 71.90 m do gł. 994.40 m w warstwach eoceńskich. Rury 9” postawiono gazoszczelnie w gł. 993.20 m i zap. rury 7”.

Nr. 28 — „Małopolska“. Uwiercono 15.90 m do gł. 950.40 m w warstwach eoceńskich. Wobec tego, że rury 9” chodziły bardzo ciężko, podciągnięto je i wyrabia się powstały zasyp.

Bóbrka

Nr. 76 — „Małopolska“. Uwiercono 56.10 m do gł. 440 m w warstwach eoceńskich, ściągając podczas wiercenia 100 kg ropy dziennie.

Harklowa

Nr. 167 — „Małopolska“. Uwiercono 70.80 m do gł. 400.50 m w warstwach oligoceńskich. Wymiana rur 9” cienkościennych na grubościenne, celem zamykania wody.

Nr. 168 — „Małopolska“. Wiercenie rozpoczęto 23 listopada i uwiercono 65.80 m w warstwach eoceńskich.

Winnica

Nr. 7 — „Małopolska“. Dnia 31 października rozpoczęto pogłębianie otworu, odwiercając w listopadzie 49 m do gł. 1 052,10 m w warstwach eoceńskich.

Węglówka

Nr. 126 — „Małopolska“. Uwiercono 97.10 m do gł. 237.60 m w warstwach eoceńskich. Ślady ropy i gazu.

Wańkowa

Brelików 99 — „Małopolska“. Uwiercono 186.40 m do gł. 488 m w warstwach oligoceńskich. Nawiercono horyzont ropny i szyb oddano do eksploatacji z produkcją dzienną około 2 000 kg.

Brelików Nr. 107 — „Małopolska“. Uwiercono 52.90 m do gł. 379.40 m w warstwach oligoceńskich. Nawiercono horyzont ropny i szyb oddano do eksploatacji z produkcją dzienną 2 300 kg.

Brelików Nr. 113 — „Małopolska“. Uwiercono do 30 listopada 138.10 m w warstwach eoceńskich. Wiercenie rozpoczęto dnia 16 listopada br.

Strzelbice

Nr. 72 — „Limanowa“. Dnia 14 listopada, po osiągnięciu głębokości 209 m, wstrzymano dalsze wiercenie i rozpoczęto pompowanie. Do końca listopada uzyskano 1,1 cyst. ropy.

Gelsendorf

Nr. 8. — „Polmin“. W listopadzie zamykano wodę. Głębokość otworu 344.20 m. Rury 9”. Ciśnienie gazu na głowicę około 3,5 atm.

Nr. 5 — „Polmin“. W dalszym ciągu instrumentacja.

Uhersko

Polmin I/U — „Polmin". Głębokość otworu 1 156,80 m, rury 5" do 1 148,47 m. Instrumentacja za świdrem.

Roztoki

Nr. 7 — „Polmin". W listopadzie wiercono. Głębokość 905.50 m, rury 10" do 899.91 m.

Lipinki

Nr. 2 — „Pollon (Polmin)". W listopadzie zastanowiono dalsze wiercenie otworu.

Nadole

Franków Nr. 1 — „Pollon (Polmin)". Głębokość otworu z końcem listopada 411.50 m. Rury 6" do 400.24 m. Wiercono.

Franków Nr. 2 — „Pollon (Polmin)". Wiercenie nowego otworu rozpoczęto dnia 28 listopada 1935 r.

Dolina

Nr. 1 — „Polmin". Głębokość otworu z końcem listopada 461 m. Zarurowano 6" rurami do 456.75 m. Wierci.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Premjowanie produkcji naftowej we Włoszech

Włochy należą, jak wiadomo, do tych państw, które własną produkcją ropy naftowej pokrywają minimalną tylko część swego zapotrzebowania, dla których przeto wzmożenie własnej produkcji kopalnianej i uniezależnienie się w ten sposób od importu zagranicznego, należy niewątpliwie do najważniejszych zadań polityki gospodarczej.

W ciągu ostatnich lat przedstawia się stosunek produkcji własnej do importu w następujący sposób:

Rok	Produkcja własna	Import
1930	3 794 tonn	1 433 227 tonn
1931	11 941 „	1 491 848 „
1932	21 404 „	1 498 471 „
1933	20 649 „	1 714 155 „
1934	14 547 „	1 829 687 „

Jak widzimy więc pokrywa produkcja własna zaledwie 1% zapotrzebowania wewnętrznego produktów naftowych.

Mimo tak olbrzymiej dysproporcji między produkcją i zapotrzebowaniem krajowem i zupełnej, jakby się zdawało, niemożności zadecydowania w tych warunkach o całokształcie polityki naftowej drogą popierania własnego kopalnictwa, zdecydował się jednak rząd włoski na bardzo wydatne ofiary ze strony skarbu państwa, byle tylko utrzymać i rozwinąć własną produkcję ropy naftowej.

Pomoc udzielana przez państwo przemysłowi naftowemu przechodziła w ciągu ostatnich lat różne koleje. Do dnia 5-go lutego 1934 r. chroniony był włoski przemysł naftowy przez specjalne cła ochronne, składające się z cła podstawowego oraz dodatku do tegoż cła, uzależnionego w odniesieniu do ropy surowej od jej gatunku i składu, względnie o ile chodzi o produkty finalne z opłaty specjalnej, a wkońcu z 15%-go dodatku „ad valorem".

W ten sposób opłacała ropa za cysternę 10-cio tonnową 2 400 do 4 800 lirów zależnie od jej gatunku.

Stawki dla produktów naftowych wynosiły w tym samym okresie:

Produkt	Cło zasadnicze	15% ad valorem	Opłata specjalna	Razem
	Lirów za cysternę 10-cio tonnową			
Benzyna	8 810	500	8 000	17 310
Nafta	8 810	300	1 400	10 510
Oleje smarowe	4 400	750	2 200	7 350
Oleje gazowe	—	245	3 000	3 245
Pozostałości	2 200	160	—	2 360

Specjalnem uprzywilejowaniem cieszył się we Włoszech import pozostałości ropnych, jako surowca do krakowania, przynosząc przedsiębiorstwom, posiadającym urządzenia krakowe, duże zyski, a ograniczając równocześnie import droższej benzyny na rzecz przywozu tańszego półproduktu.

W warunkach opisanej ochrony celnej okazała się produkcja własna zupełnie opłacalna, tembardziej, iż przedsiębiorstwa produkujące korzystają w całości z prac i wierceń poszukiwawczych, prowadzonych z funduszów publicznych. Zadanie to wypełnia we Włoszech towarzystwo Azienda Generale Italiana Petroli, zwana w skróceniu „AGIP", której przeważna większość kapitału znajduje się w rękach rządu i które dla przeprowadzenia prac poszukiwawczych otrzymuje ze skarbu państwa poważne subwencje. Od r. 1926 do r. 1933 rozporządzała AGIP na cele wiertnictwa poszukiwawczego kwotą 45 miljonów lirów, a na okres od r. 1933 do 1938 dysponuje AGIP na powyższe cele kwotą 90 miljonów lirów.

Polityka naftowa włoska, oparta w ciągu szeregu lat na wysokich cłach, chroniących własną niewystarczającą produkcję, przy równoczesnym imporcie, częściowo produktów finalnych, a częściowo i w coraz wyższej mierze ropy surowej i pozostałości ropnych, jako surowców dla własnego przemysłu przetwórczego, zmieniona została w sposób zdecydowany przed dwoma laty w drodze ustawy z dnia 2 listopada 1933 r. i rozporządzenia wykonawczego do tej ustawy

z dnia 20 czerwca 1934 r. Ustawa ta, nie zajmując się w swoim zakresie działania własną produkcją surowca naftowego, objęła w całości zagadnienie importu, przeróbki i dystrybucji ropy względnie produktów naftowych, — zmierzając w pierwszej linji do nagromadzenia i zabezpieczenia sobie możliwie wielkich zapasów produktów finalnych na wypadek gwałtownego zwiększenia ich zapotrzebowania, a równocześnie do ograniczenia przywozu produktów finalnych na rzecz importu surowców i przeróbki ich w rafinerjach krajowych.

W łączności z powyższemi dążnościami zmieniona została w sposób zasadniczy także polityka celna. Z początkiem r. 1934 ogłoszone zostały nowe stawki celne dla ropy i produktów naftowych, przyczem ograniczona została ochrona celna dla ropy surowej i obniżone zostało cło zasadnicze dla produktów naftowych przy równoczesnem podwyższeniu opłat specjalnych, tak, iż w efekcie ceny detaliczne produktów finalnych nie doznały zmiany, a powstała jedynie zachęta do wydatnej rozbudowy rafineryj krajowych.

Cała ta opisana wyżej zmiana naftowej polityki włoskiej, obliczona przedewszystkiem na zapewnienie sobie możliwie dużych zapasów produktów naftowych na wypadek wojny, wywołała pośród przedsiębiorstw kopalnianych uzasadnione zaniepokojenie o przyszłość rodzimego przemysłu kopalnianego.

W połowie roku 1934 ogłoszona zostaje ustawa o premjowaniu krajowej produkcji naftowej, działająca wstecz od dnia 7 lutego 1934 r., a więc od chwili wprowadzenia nowych stawek celnych, utrudniających sytuację kopalnictwa ropnego. W myśl tej ustawy wypłaca skarb państwa premję w wysokości 6 500 lirów za wagon benzyny i nafty, oraz w wysokości 2 000 lirów za wagon olejów smarowych wyprodukowanych z ropy krajowej. Premję w wysokości 8 000 lirów, względnie 2 500 lirów otrzymuje wytwórnia wymienionych produktów, uzyskanych z łupków bitumicznych.

Stosowany w ten sposób system wypłacania premij za niektóre tylko produkty finalne komplikuje wprawdzie przeróbkę rafineryjną, wpływając na możliwie wysokie wydobycie produktów premjowanych kosztem przetworów pozostałych, — w każdym jednak razie wywiera wpływ decydujący na akcję wiertniczą, przedstawiającą się w ciągu ostatnich lat w następujący sposób:

w roku	1927	odwiercono	2 290 m
„	1929	„	6 850 m
„	1931	„	9 931 m
„	1933	„	10 364 m
„	1934	„	13 869 m

zwiększając w tym samym okresie czasu produkcję ropy surowej z 6 000 tonn do około 20 000 tonn w ciągu lat ostatnich.

Bilans kopalnictwa naftowego w Stanach Zjedn. Ameryki Północnej

Ocena podziemnych zasobów ropy przedstawia trudności większe, niż przy wszystkich innych rodzajach surowców mineralnych. Powodem tego są nietylko szczególne właściwości ropy, lecz również zależność jej od warunków geologicznych, oraz geograficzne jej rozmieszczenie. Do wszystkich ocen światowych zasobów ropy surowej należy odnosić się z największą ostrożnością. Można wprawdzie obliczyć wartość przybliżoną zapasu ropy w danym terenie na podstawie realnej wydajności tego terenu, nie można natomiast oceniać bogactwa naftowego terenów jeszcze nieeksploatowanych.

Wobec panującej niezgodności zdań co do istniejących zasobów ropy, na szczególną uwagę zasługuje rozprawa Wallace E. Pratt'a, wiceprezesa towarzystwa Humble Oil and Rafining Co., zamieszczona w czasopiśmie „Lamp". Rozprawa ta zawiera próbę oceny bogactwa naftowego U. S. A., dokonaną na podstawie produkcji dotychczasowej.

Punktem wyjścia rozważeń W. Pratt'a jest fakt, że około dwie trzecie z całkowitej, osiągniętej dotychczas światowej produkcji ropy, tj. 226 miljonów cystern, pochodzi ze Stanów Zjednoczonych. Połowa znanych światowych zasobów ropy, sięgających liczby 332 miljonów cystern, znajduje się w Stanach Zjednoczonych, — nie ulega jednak, zdaniem Pratt'a, wątpieniu, że przeważna część światowego zasobu ropy i to zarówno zapasu zbadanego na podstawie wierceń, jak i zasobu dotąd niezbadanego, mieści się poza granicami Stanów Zjednoczonych. W obrębie Stanów, pierwsze miejsce pod względem zapasów ropy zajmuje stan Texas, uczestniczący w wysokości 40% w dzisiejszej produkcji i posiadający około 50% znanych zapasów Stanów Zjednoczonych A. Płn.

Wobec szybkiego postępu techniki głębokich wierceń w ciągu ostatnich lat trudno już oczekiwać dalszego wydatnego wpływu nowych udoskonaleń technicznych na powiększenie dostępnych zapasów ropy.

Największa głębokość wierceń, osiągnięta dotąd, wynosi 3 000 m, — w Texas pracuje się obecnie nad szybem mającym osiągnąć głębokość 4 000 m, — rosnąca jednak poniżej 3 000 m gęstość podziemnych złóż umniejsza widoki odkrycia tam znaczniejszych zasobów ropy.

Amerykański przemysł naftowy osiągnął od roku swego powstania (1859) do pory obecnej całkowitą produkcję w wysokości 220 miljonów

cystern; w czasie tym dokonano 825 135 wierceń, z których 191 870 nie dało żadnego wyniku. Z zestawienia, podanego przez Pratt'a, widać wyraźnie, jak wysoko wzrastała wydajność wierceń w miarę postępu technicznego.

Rok	Całkowita ilość wierceń	Ilość wierceń bez wyniku	Produkcja ropy całkowita w cysternach	przeciętna na 1 szyb w cysternach
1859—1900	173 040	32 000	13 400 000	77,5
1901—1919	349 580	71 180	53 800 000	149,0
1920—1934	302 500	87 920	155 000 000	512,0

Na podstawie tego zestawienia stwierdza Pratt, że produkcja ropy w U. S. A. nie mogła być rentowna, ponieważ całkowita ilość ropy wydobytej wynosząca 220 miljonów cystern przyniosła przemysłowi naftowemu utarg, nieznacznie przekraczający sumę 17 miljardów $, przeciętnie zatem nieco ponad 77.— $ za cysternę. Owa przeciętna wysokość utargu była nawet niższa w obu pierwszych okresach, tj. w latach 1859 do 1900 i 1901 do 1919, wzrosła zaś dopiero w okresie trzecim do 98.— $. Dochód brutto, przypadający na każdy wywiercony szyb wzrastał w ciągu trzech rozważanych okresów bardzo znacznie, mianowicie z 5 200 $ na 10 600 $ i 42 000.— $, niemniej rosły również koszty wierceń w miarę zwiększającej się głębokości wierceń.

Dla okresu ostatniego (1920 r. do 1934 r.), oblicza Pratt czyste przeciętne koszty wywiercenia jednego szybu na 25 000 $. Przy uwzględnieniu kosztów ubocznych, jak podatki, koszty eksploatacji, koszty ogólne i t. p. przeciętny koszt własny, przypadający na jedną cysternę ropy surowej, wynosi 112.— $, co oznacza w zestawieniu z odnośnym utargiem 98.— $ stratę w wysokości 14.— $. Nie wyklucza to jednak opłacalności produkcji ropy u poszczególnych przedsiębiorców.

Bilans ostateczny danego obszaru naftowego można ustalić dopiero wtedy, gdy cała ilość odkrytej ropy surowej zostaje wydobyta. Koszty odkrycia 160 miljonów cystern ropy surowej, istniejących jeszcze w złożach podziemnych na obszarze Stanów Zjednoczonych, zostały w znacznej części już pokryte. Gdyby cena ropy surowej utrzymała się nadal na dotychczasowym poziomie, producenci amerykańscy spieniężaćby mogli z zyskiem eksploatowane zapasy ropy, pod warunkiem jednak powolnego wyczerpywania posiadanych rezerw. Plan taki nie może być jednak brany pod uwagę, ponieważ amerykański przemysł naftowy rozporządza w tej chwili znanym zapasem ropy surowej, wynoszącym tylko 12-o krotne przeciętne zapotrzebowanie roczne. Na podstawie doświadczeń dotychczasowych można oczekiwać odkrycia nowych, bogatych terenów naftowych; w ciągu ostatnich 10 lat przeciętny roczny przyrost spowodowany odkryciem nowych terenów wynosił około 13 miljonów cystern — i ilość ta musi być utrzymana nadal, o ile dzisiejsze zapasy ropy mają pozostać nienaruszone.

Odpowiednio do zapotrzebowania muszą zatem rozwijać się prace odkrywcze i wiertnicze. Niemniej nadejść może chwila, w której zasoby nowoodkrywane okażą się zbyt małe w porównaniu ze spożyciem. Z tą chwilą, sprawa namiastek przetworów naftowych mogłaby okazać się aktualną. Wzgląd na większy koszt dobywania benzyny z węgla, niż z ropy, dalej wzgląd na szkodliwość gospodarczą stosowania namiastek, jeżeli poza granicami państwa istnieją jeszcze znaczne zasoby ropy — stanowią silny argument polityki, zmierzającej do oszczędzania istniejących zapasów ropy.

Wiadomości drobne

Niemiecka gospodarka narodowa olejami mineralnemi. Na odbytem z końcem września br. łącznem posiedzeniu dwu towarzystw, mianowicie „Deutsche Gesellschaft für Mineralölforschung“ i „Brennkrafttechnische Gesellschaft“, wygłosił Dr. E. R. Fischer, kierownik grupy zawodowej „Minaralöle und Mineralölprodukte“ wykład o niemieckiej gospodarce narodowej olejami mineralnemi.

Podkreśliwszy olbrzymie znaczenie olejów mineralnych zarówno podczas wojny, jak i w normalnych warunkach życia, zaznaczył Dr. Fischer, że 65% łącznej ilości olejów mineralnych, konsumowanych przez Niemcy, pochodzi obecnie z importu. Jakkolwiek handel międzynarodowy stanowi tani i dogodny sposób zaopatrzenia państwa w wysokowartościowe przetwory, muszą Niemcy zawczasu zabezpieczyć sobie na wypadek zawikłań wojennych niezależność od dowozu zagranicznych olejów mineralnych.

Główny nacisk położyć tu należy na dobywanie lekkiego paliwa płynnego dla motorów wybuchowych w drodze przeróbki węgla, produkcja bowiem benzolu nie da się poważniej rozwinąć, używanie zaś alkoholu, jako paliwa, jest raczej pewną formą opodatkowania właścicieli pojazdów mechanicznych na rzecz gospodarki krajowej. Gwałtowne wyczerpywanie niemieckich zasobów ropy surowej nie jest również wskazane, ponieważ ropa jest w razie wojny niezbędna do wytwarzania olejów smarowych.

Paliwa o charakterze namiastek mają, zdaniem Dr. E. R. Fischera, zasięg stosowalności bardzo ograniczony. Gaz świetlny i gaz koksowniczy podlegają dużym trudnościom przewozowym z uwagi na znaczny ciężar zbiorników, a byłyby przytem trudne i kosztowne w zużyciu, przez wzgląd na konieczność sprężenia sięgającego 100 atm. Nieco korzystniej przedstawia się używalność gazów płynnych. Gaz generato-

rowy budzi liczne zastrzeżenia wskutek trudności w obsłudze, wysokich kosztów napędu i niższej wydajności, gaz ten nie wywoła też napewno przewrotu gospodarczego w dziale napędu pojazdów mechanicznych.

Z uwagi na znaczny wzrost spożycia olejów gazowych przez motory Diesl'a, wynoszącego w 1934 r. około 130 000 t, a który w najbliższych latach przy uwzględnieniu motorów stałych i okrętowych dojdzie do wysokości 800 000 tonn rocznie, powinny Niemcy zwrócić się raczej ku budowie motorów dla poliwa stałego, produkcja bowiem krajowa olejów gazowych nie przekracza obecnie 120 000 t rocznie i prawdopodobnie nie posunie się wyżej. Zwrot ku motorom, pędzonym paliwem stałem, otworzyłby Niemcom znaczne możliwości wywozu, zwłaszcza do krajów zasobnych w węgiel.

W dalszym toku wywodów stwierdził Dr. Fischer, że wysoka cena benzyny nie stanowi przeszkody w motoryzacji kraju. Koszt paliwa nie przekracza 20% ogólnych kosztów używania pojazdu mechanicznego; wóz, zużywający około 1 500 l benzyny rocznie, skonsumuje w ciągu lat pięciu ilość benzyny, kosztującą około 2 700 marek niemieckich, — gdyby zaś uwolnić benzynę od wszelkich obciążeń podatkowych, wynikłaby stąd oszczędność mniej więcej 1 300 marek (RM) połowa zatem tej sumy, którą możnaby zaoszczędzić sprzedając samochody niemieckie po cenie amerykańskich.

Podział przewozów między koleją, a pojazdami mechanicznemi, wprowadzony w Austrji 1 października br. z ważnością — narazie — do końca 1936 r., ogranicza zasięg przewozu mechanicznego do odległości 30 km, dozwala na swobodny wybór pociągu kolejowego, lub pojazdu mechanicznego przy odległościach od 30 do 50 km, zastrzegając prawo przewozu na przestrzeniach, większych od 50 km wyłącznie dla kolei. Czuwać nad stosowaniem tego zarządzenia ma towarzystwo „Oesterreichische Rollfuhr-Nahverkehr und Speditionsgesellschaft" (Rona), w którem udział kolei wynosi 51%.

Przejęcie rosyjskiego eksportu ropy surowej przez anglo-amerykańskie koncerny naftowe? „Tägliche Berichte über die Petroleumindustrie" donoszą:

W Londynie toczą się podobno poufne układy z przedstawicielami rosyjskiego przemysłu naftowego w sprawie zmonopolizowania całkowitego sowieckiego eksportu przetworów naftowych w ręku grupy amerykańskiej Standard Oil Co., grupy Shell i grup Anglo-Iranian (nowa nazwa „Anglo-Persian").

Propozycja, uczyniona Sowietom, przewiduje roczny odbiór przynajmniej 370 do 450 tysięcy cystern. Ilość ta odpowiadałaby w przybliżeniu eksportowi rosyjskiemu z 1934 r. Wszystkie, ważne obecnie, układy naftowe Rosji Sowieckiej z państwami europejskiemi mają zostać przejęte przez grupę anglo-amerykańską. Dotyczyłoby to zwłaszcza zobowiązań Rosji względem Hiszpanji, Italji i Francji.

Równocześnie toczyć się mają w Nowym Jorku pertraktacje grupy anglo-amerykańskiej z Standardem of California w celu przejęcia od owego koncernu arabskiej koncesji Bahrein. Przyszła produkcja roczna z terenów owej koncesji osiągnąć ma 300 000 cystern ropy.

Z wiadomości tej wynika, że stanowisko poszczególnych koncernów naftowych względem nafty rosyjskiej, zmierzające dawniej do uprawiania bojkotu produkcji rosyjskiej, ulega obecnie zmianie. Z końcem lutego 1929 r. zawarty został układ między Anglo-American Oil Company, angielską organizacją pochodną Standard Oil'u, a Rosyjskim Syndykatem Naftowym, przyczem Anglo-American Oil Company reprezentowała trzy wielkie koncerny naftowe, mianowicie Standard Oil, Shell i Anglo Persian — te same, które obecnie pertraktują w Londynie z przedstawicielami Sowietów. Układ, zawarty w 1929 r., zobowiązywał koncerny na przeciąg 3 lat do nabywania określonych ilości nafty rosyjskiej. Kontrakt z 1929 r. okazał się korzystny dla obu stron, ponieważ dzięki porozumieniu z Rosyjskim Syndykatem Naftowym osiągnięto ogólną zwyżkę cen produktów naftowych. Ogólne podwyższenie cen jest prawdopodobnie celem układów, prowadzonych obecnie w Londynie. Pomyślny rezultat tych układów oddziałałby korzystnie na warunki współpracy na międzynarodowym rynku naftowym — i usunąłby niebezpieczeństwo walki na rynku europejskim.

Wiadomości powyższe należy oczywiście traktować z całą ostrożnością.

Linje autobusowe we Francji istnieją w liczbie 3 856, z czego 150 obsługuje Paryż. Ilość okólnych linij turystycznych wynosi 186, ilość linij dla przewozu posyłek — 147. Razem posiada Francja 4 189 zarobkowych linij autobusowych.

Kredyty na ulepszenie sieci drogowej we Francji zostały w preliminarzu budżetowym na rok 1935 powiększone do 984 000 000 fr., z czego na konserwację dróg i inwestycje na drogach państwowych przeznaczono 692 000 000 fr., na drogi lokalne 140 000 000 fr., na skasowanie niebezpiecznych przejazdów na jednym poziomie z torami kolejowemi 152 000 000 fr.

Lotna policja drogowa, zaprowadzona z początkiem r. b. w Czechosłowacji dla nadzoru ruchu pojazdów mechanicznych i wyposażona w małe, szybkobieżne samochody, wpłynęła ulepszająco na przeciętną technikę jazdy, czego dowodem jest zarówno zmniejszenie się sumy nakładanych kar pieniężnych, jak i znaczne obniżenie się ilości wypadków, spowodowanych nieostrożną jazdą.

Redakcja i Administracja: Lwów, Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 205-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w kraju		zagranicą	
rocznie	zł. 48·—	rocznie	Fr. szw. 36·—
półrocznie	„ 27·—	półrocznie	„ „ 22·—
kwartalnie	„ 16·—	kwartalnie	„ „ 14·—

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego" bez dodatku „Kopalnictwo Naftowe w Polsce" wynosi zł. 2·50 (F. szw. 2·—)

Cena ogłoszeń: 1/1 str. zł. 150·—, 1/2 str. zł. 90·—, 1/4 str. zł. 50·—, 1/8 str. zł. 30·—. Strona zewnętrzna okładki 50% drożej, pierwsza strona ogłoszeń 25% drożej. Przy zamówieniach na inseraty wielokrotne udziela Administracja specjalnych rabatów.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Redaktor odp.: Dr. Stanisław Schaetzel.

Z drukarni i litografji Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 207-27.